

# **Adaptadores y dispositivos Intel® Ethernet**

## **Guía del usuario**

# Visión general

Bienvenidos a la *Guía del usuario* de los adaptadores y dispositivos Intel® Ethernet. Este manual describe la instalación del hardware y software, los procedimientos de configuración y pautas para la resolución de problemas para los adaptadores de red Intel, conexiones y otros dispositivos.

## Instalación del adaptador de red

Si está instalando un adaptador de red, siga este procedimiento desde el paso 1.

Si está actualizando el software del controlador, empiece con el paso 4.

 **NOTA:** Si actualiza el firmware, debe actualizar el software del controlador a la versión de la misma familia.

1. Revise los [requisitos del sistema](#).
2. [Introduzca el adaptador PCI Express](#), [la tarjeta Mezzanine](#) o [la tarjeta dependiente de red](#) en su servidor.
3. Conecte con cuidado los [cables de cobre](#), [cables de fibra](#) o [cables de conexión directa](#) de su red
4. Instale los controladores de red y el resto del software
  - [Instrucciones de Windows](#)
  - [Instrucciones de Linux](#)
5. [Prueba del adaptador](#).

## Antes de comenzar

### Dispositivos compatibles

#### Adaptadores de red de 40 Gigabits compatibles

- Intel® Ethernet 40G 2P XL710 QSFP+ rNDC
- Adaptador de Ethernet de red convergente Intel® XL710-Q2

 **NOTA:** el rendimiento total que permite un adaptador basado en Intel XL710 es de 40 Gb/s, incluso cuando está conectado a través de dos conexiones de 40 Gb/s.

#### Adaptadores de red de 25 Gigabit compatibles

- Intel® Ethernet 25G 2P XXV710 Mezz
- Adaptador Intel® Ethernet 25G 2P XXV710

#### Adaptadores de red de 10 Gigabits compatibles

- Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X520
- Intel® Ethernet 10G X520 LOM
- Intel® Ethernet X520 10GbE KX4-KR Mezz de doble puerto
- Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X540-t
- Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X550-t
- Intel® Ethernet 10G 4P X550 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X550/I350 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X540/I350 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X520/I350 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 2P X520-k bNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X710-k bNDC
- Intel® Ethernet 10G 2P X710-k bNDC
- Intel® Ethernet 10G X710-k bNDC
- Adaptador de red convergente Intel® Ethernet X710
- Adaptador de Ethernet de red convergente Intel® X710-T
- Intel® Ethernet 10G 4P X710/I350 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X710 SFP+ rNDC
- Intel® Ethernet 10G X710 rNDC
- Adaptador de Ethernet Intel® X710-DA2 para OCP para servidores

 **NOTA:** El primer puerto de los adaptadores basados en X710 y XXV710 mostrará la cadena de marca correcta. Todos los demás puertos del mismo dispositivo mostrarán una cadena de marca genérica.

#### Dispositivos y adaptadores de red Gigabit compatibles

- Adaptador Intel® Gigabit 2P I350-t
- Adaptador Intel® Gigabit 4P I350-t
- Intel® Gigabit 4P X550/I350 rNDC
- Intel® Gigabit 4P I350-t rNDC
- Intel® Gigabit 4P X540/I350 rNDC
- Intel® Gigabit 4P X520/I350 rNDC
- Intel® Gigabit 4P I350-t Mezz
- Intel® Gigabit 4P X710/I350 rNDC
- Intel® Gigabit 4P I350 bNDC
- Placa posterior de conexión Intel® Ethernet I354 1.0 GbE
- Intel® Gigabit 2P I350-t LOM
- Intel® Gigabit I350-t LOM
- Intel® Gigabit 2P I350 LOM

## Notas de compatibilidad

Para que un adaptador basado en el controlador XL710 alcance su pleno potencial, es necesario instalarlo en una ranura PCIe Gen3 x8. Si se instala en una ranura más corta, o en una ranura Gen2 o Gen1, el rendimiento del adaptador se verá limitado.

## Sistemas operativos admitidos

### Sistemas operativos con arquitectura Intel® 64 compatibles

- Microsoft\* Windows Server\* 2012 R2
- Microsoft Windows Server 2016
- Microsoft Windows Server 2016 Nano Server
- VMWare\* ESXi\* 6.0 U3
- Red Hat\* Enterprise Linux\* (RHEL) 6.9
- Novell\* SUSE\* Linux Enterprise Server (SLES) 12 SP3

 **NOTA:** Los siguientes dispositivos también son compatibles con Microsoft Windows 7 x64, Windows 8.1 x64, Windows 10 x64, RHEL 7.3 x64 y SLES 12 SP2 x64. Los sistemas operativos de 32 bits de Microsoft Windows no son compatibles con esta versión.

- Intel® Gigabit 4P I350-t rNDC
- Intel® Gigabit 4P X550/I350 rNDC
- Intel® Gigabit 4P X710/I350 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X550/I350 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X710/I350 rNDC (no compatible con Windows 8.1 x64)

## Compatibilidad del hardware

Antes de instalar el adaptador, realice las siguientes comprobaciones en el sistema:

- El BIOS más reciente para su sistema
- Una ranura de PCI Express\* abierta (consulte las [especificaciones de su tarjeta](#) para conocer las ranuras compatibles)

# Requisitos de los cables

## Adaptadores Intel Gigabit

### Cables de fibra óptica

- Longitud de onda láser: 850 nanómetros (no visible).
- Tipo de cable SC:
  - Fibra multimodo con un diámetro central de 50 micras; la longitud máxima es de 550 metros.
  - Fibra multimodo con un diámetro central de 62,5 micras; la longitud máxima es de 275 metros.
  - Tipo de conector: SC.

### Cables de cobre

- 1000BASE-T o 100BASE-TX en cables de Categoría 5 o 5e de cobre y de 4 pares trenzados:
  - Asegúrese de que utiliza un cable de categoría 5 que siga la especificación de cables TIA-568. Si desea más información sobre esta especificación, consulte la página de Internet de Telecommunications Industry Association (Asociación de la industria de telecomunicaciones): [www.tiaonline.org](http://www.tiaonline.org).
  - La longitud máxima es de 100 metros.
  - Los cables de categoría 3 admiten solamente 10 Mbps.

## Adaptadores Intel 10 Gigabit

### Cables de fibra óptica

- Longitud de onda láser: 850 nanómetros (no visible).
- Tipo de cable SC:
  - Fibra multimodo con un diámetro central de 50 micras; la longitud máxima es de 550 metros.
  - Fibra multimodo con un diámetro central de 62,5 micras; la longitud máxima es de 275 metros.
  - Tipo de conector: SC.

### Cables de cobre

- Longitudes máximas para los adaptadores Intel® 10 Gigabit para servidor y conexiones que utilizan 10GBASE-T en cables de categoría 6, categoría 6a o categoría 7 de cobre de 4 pares trenzados:
  - La longitud máxima para la categoría 6 es de 55 metros.
  - La longitud máxima para la categoría 6a es de 100 metros.
  - La longitud máxima para la categoría 7 es de 100 metros.
  - Para garantizar el cumplimiento de las normas CISPR 24 y EN55024 de la UE, las conexiones y los adaptadores Intel® 10 Gigabit para servidor deben utilizarse solo con cables CAT blindados de categoría 6a que cuenten con las terminaciones correctas de acuerdo con las recomendaciones de EN50174-2.
- 10 Gigabit Ethernet por cable SFP+ de conexión directa (Biaxial)
  - La longitud máxima es de 10 metros.

## Adaptadores Intel 40 Gigabits

### Cables de fibra óptica

- Longitud de onda láser: 850 nanómetros (no visible).
- Tipo de cable SC:
  - Fibra multimodo con un diámetro central de 50 micras; la longitud máxima es de 550 metros.
  - Fibra multimodo con un diámetro central de 62,5 micras; la longitud máxima es de 275 metros.
  - Tipo de conector: SC.
- Tipo de cable LC:

- Fibra multimodo con un diámetro central de 50 micras; la longitud máxima es de 550 metros.
- Fibra multimodo con un diámetro central de 62,5 micras; la longitud máxima es de 275 metros.
- Tipo de conector: LC.

## Cables de cobre

- 40 Gigabit Ethernet por cable SFP+ de conexión directa (Biaxial)
  - La longitud máxima es de 7 metros

# Visión general de la instalación

## Instalación del adaptador

1. Apague el equipo y desconecte el cable de energía.
2. Quite la cubierta del sistema y la cubierta de la ranura del adaptador en la ranura que corresponde al adaptador.
3. Inserte el conector del borde del adaptador en la ranura y asegure el soporte del chasis.
4. Vuelva a colocar la cubierta y conecte el cable de alimentación.



**NOTA:** para obtener más información sobre la identificación de ranuras PCI Express compatibles con sus adaptadores, consulte la guía de su sistema Dell EMC.

## Instalación de controladores y software

### Sistemas operativos Windows\*

Para poder instalar los controladores, debe tener derechos de administrador en el sistema operativo.

1. Descargue el paquete de actualización (DUP) de Dell EMC más reciente desde la [Asistencia al cliente](#).
2. Ejecute el DUP ejecutable y haga clic en el botón **Install** (Instalar).
3. Siga las instrucciones que aparezcan en pantalla.

### Instalación de controladores de Linux\* desde el código fuente

1. Descargue y expanda el archivo con la extensión tar del controlador base.
2. Compile el módulo del controlador.
3. Instale el módulo con el comando modprobe.
4. Asigne una dirección IP mediante el comando ifconfig.

Consulte la [sección de Linux](#) de esta guía, donde encontrará información específica.

### Otros sistemas operativos

Para instalar otros controladores, visite el sitio web de asistencia técnica a clientes: <http://www.support.dell.com>.

## Optimización del rendimiento

Puede definir la configuración avanzada de los adaptadores de red Intel para ayudar a optimizar el rendimiento del servidor.

Los ejemplos a continuación ofrecen instrucciones para tres modelos de uso de servidores:

- [Optimizado para respuesta rápida y baja latencia](#): útil para servidores de vídeo, audio y con clúster de cálculo de alto rendimiento (HPCC)
- [Optimizado para rendimiento](#): útil para servidores de archivos y de copia de seguridad y recuperación de datos
- [Optimizado para utilización de la CPU](#): útil para servidores de aplicaciones, web, correo y bases de datos



### NOTAS:

- Las recomendaciones que se indican a continuación son pautas y deben ser tratadas como tales. Hay

más factores, como las aplicaciones instaladas, el tipo de bus, la topología de la red y el sistema operativo, que también afectan el rendimiento del sistema.

- Estos ajustes los debe realizar un administrador de red con sólida experiencia. No se garantiza que estos mejoren el rendimiento. Todos los ajustes que se muestran aquí pueden no estar disponibles mediante la configuración del controlador de red, el sistema operativo o la configuración del BIOS del sistema. Usuarios de Linux: consulte el archivo LÉAME en el paquete del controlador Linux para conocer los detalles de mejoras de rendimiento específicas para Linux.
- Al utilizar software de prueba de rendimiento, consulte la documentación de la aplicación para obtener resultados óptimos.

## Optimización general

- Instale el adaptador en una ranura adecuada.



**NOTA:** algunas ranuras PCIe x8 están configuradas en realidad como ranuras x4. Estas ranuras tienen un ancho de banda insuficiente para la velocidad de línea entera con algunos dispositivos de doble puerto. El controlador puede detectar esta situación y escribirá el mensaje siguiente en el registro del sistema: "PCI Express bandwidth available for this card is not sufficient for optimal performance". (El ancho de banda de PCI Express disponible para esta tarjeta no es suficiente para conseguir un rendimiento óptimo.) For optimal performance a x8 PCI-Express slot is required. (Para conseguir un rendimiento óptimo es necesaria una ranura x8 PCI-Express.)"Si se produce este error, traslade el adaptador a una ranura x8 verdadera para solucionar el problema.

- Para que un adaptador de red Intel® X710/XL710 alcance su pleno potencial, debe instalarlo en una ranura PCIe Gen3 x8. Si se instala en una ranura más corta, o en una ranura Gen2 o Gen1, el rendimiento del adaptador se verá limitado.
- Utilice el cableado adecuado para su dispositivo.
- Habilite los paquetes jumbo, si sus demás componentes de red también se pueden configurar para esto.
- Aumente el número de recursos de TCP y de zócalo a partir del valor predeterminado. Para los sistemas basados en Windows, no hemos identificado parámetros de sistema, además del tamaño de ventana TCP, que afecten significativamente el rendimiento.
- Aumente el tamaño de asignación de recursos del controlador (búferes de transmisión y recepción). Sin embargo, la mayoría de los patrones de tráfico TCP funcionan mejor cuando el búfer de transmisión se establece en el valor predeterminado y el búfer de recepción se establece en el valor mínimo.
- Al transmitir el tráfico por varios puertos de red utilizando una aplicación E/S que se ejecuta en la mayoría o en todos los núcleos de su sistema, puede establecer la afinidad de CPU para esa aplicación con menos núcleos. Esto debería reducir la utilización de la CPU y, en algunos casos, puede aumentar el rendimiento del dispositivo. Los núcleos seleccionados para la afinidad de CPU deben ser locales para el procesador Nodo/Grupo del dispositivo de red afectado. Puede utilizar el comando de PowerShell Get-NetAdapterRSS para enumerar los núcleos que son locales para un dispositivo. Puede que sea necesario aumentar el número de núcleos asignados a la aplicación para maximizar el rendimiento. Consulte la documentación de su sistema operativo para obtener más detalles sobre la configuración de la afinidad de CPU.
- Si tiene varios puertos de 10 Gpbs (o más rápidos) instalados en un sistema, las colas RSS de cada puerto de adaptador pueden ajustarse para utilizar conjuntos de procesadores no superpuestos dentro del adaptador local de Nodo/Zócalo de NUMA. Cambie el número de procesador base de RSS para cada puerto de adaptador, de manera que la combinación del procesador base y el número máximo de la configuración de los procesadores RSS garanticen que no se solapen los núcleos.
  1. Identifique los puertos de adaptador para ajustar e inspeccione RssProcessorArray utilizando el cmdlet Get-NetAdapterRSS de PowerShell.
  2. Identifique los procesadores con distancias 0 NUMA. Estos son los núcleos en el Nodo/Zócalo de NUMA local del adaptador y proporcionarán el mejor rendimiento.
  3. Ajuste el procesador base de RSS en cada puerto para utilizar un conjunto de procesadores no superpuestos dentro del conjunto de procesadores locales. Puede hacerlo manualmente o utilizando el siguiente comando de PowerShell:

```
Set-NetAdapterAdvancedProperty -Name <Nombre de adaptador> -DisplayName "RSS Base Processor Number" -DisplayValue <Valor de procesador base de RSS>
```
  4. Utilice el cmdlet Get-NetAdapterAdvancedProperty para comprobar que se han configurado los valores correctos:

```
Get-NetAdapterAdvancedProperty -Name <Nombre de adaptador>
```

Por ejemplo: para un adaptador de 4 puertos con los procesadores locales 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, y 'Max RSS processor' de 8, establezca los procesadores de base de RSS en 0, 8, 16 y 24.

## Optimizado para respuesta rápida y baja latencia

- Minimice o deshabilite la tasa de moderación de interrupciones.
- Deshabilite la descarga de segmentación TCP.
- Deshabilite los paquetes jumbo.
- Aumente los descriptores de transmisión.
- Aumente los descriptores de recepción.
- Aumente las colas de RSS.

## Optimizado para rendimiento

- Active los paquetes jumbo.
- Aumente los descriptores de transmisión.
- Aumente los descriptores de recepción.
- En los sistemas compatibles con NUMA, establezca el nodo NUMA preferido en cada adaptador para conseguir un mejor escalado entre nodos NUMA.

## Optimizado para utilización de la CPU

- Maximice la tasa de moderación de interrupciones.
- Conserve el valor predeterminado para el número de descriptores de recepción; evite establecer números grandes de descriptores de recepción.
- Reduzca las colas de RSS.
- En entornos Hyper-V, reduzca el número máximo de CPU de RSS.

## Almacenamiento remoto

Las funciones de almacenamiento remoto permiten acceder a SAN o a otros sistemas de almacenamiento en red utilizando protocolos Ethernet. Esto incluye los puentes de centro de datos (DCB), iSCSI en DCB y Fibre Channel over Ethernet (FCoE).

### DCB (Puentes de centro de datos)

La Habilitación de puentes de centro de datos (DCB) es un conjunto de ampliaciones basadas en estándares de la Ethernet clásica. Proporciona una capa de transporte de centro de datos sin pérdidas que permite la convergencia de las LAN y las SAN en una infraestructura unificada única.

Además, DCB es una implementación de calidad de servicio de configuración en el hardware. Utiliza la etiqueta de prioridad VLAN (802.1p) para filtrar el tráfico. Esto significa que hay 8 prioridades diferentes con las que se puede filtrar el tráfico. También permite un control de flujo prioritario (802.1Qbb) que puede limitar o eliminar la pérdida de paquetes durante los momentos de mayor uso de la red. Se puede asignar un ancho de banda a cada una de estas prioridades, que se aplica en el nivel de hardware (802.1Qaz).

El firmware del adaptador implementa los agentes de los protocolos LLDP y DCBX de acuerdo con 802.1AB y 802.1Qaz, respectivamente. El agente DCBX basado en firmware solo se ejecuta en el modo preparado y puede aceptar la configuración de un par con capacidad DCBX. No se permite la configuración mediante software de los parámetros de DCBX a través de dcbtool/ldptool.



**NOTA:** en dispositivos basados en X710 que utilizan Microsoft Windows, los puentes de centro de datos (DCB) solo son compatibles con la versión del firmware 17.0.12 y versiones posteriores. Las versiones de NVM anteriores se deben actualizar para que el adaptador pueda usar DCB en Windows.

## Dispositivos compatibles

Los adaptadores siguientes admiten almacenamiento remoto mediante iSCSI en DCB y FCoE en DCB

- Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X520
- Intel® Ethernet X520 10GbE KX4-KR Mezz de doble puerto
- Intel® Ethernet 4P X520/I350 rNDC
- Intel® Ethernet 10G X520 LOM
- Intel® Ethernet 10G 2P X520-k bNDC
- Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X540-t
- Intel® Ethernet 10G 4P X540/I350 rNDC (solo puertos I350)
- Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X550-t
- Intel® Ethernet 10G 4P X550 rNDC‡
- Intel® Ethernet 10G 4P X550/I350 rNDC‡
- Intel® Ethernet 10G 4P X710-k bNDC‡
- Intel® Ethernet 10G 2P X710-k bNDC‡
- Intel® Ethernet 10G X710-k bNDC‡
- Adaptador de red convergente Intel® Ethernet X710‡
- Adaptador de red convergente Intel® X710-T‡
- Intel® Ethernet 10G 4P X710/I350 rNDC‡
- Intel® Ethernet 10G 4P X710 SFP+ rNDC‡
- Intel® Ethernet 10G X710 rNDC‡
- Adaptador Intel® Ethernet X710-DA2 para servidores para OCP\*‡
- Adaptador Intel® Ethernet 25G 2P XXV710‡
- Intel® Ethernet 25G 2P XXV710 Mezz‡
- Intel® Ethernet 40G 2P XL710 QSFP+ rNDC‡
- Adaptador de red convergente Intel® Ethernet XL710-Q2‡

‡ Este dispositivo no admite FCoE over DCB.



**NOTA:** Cuando un adaptador Intel® basado en la serie 710 está en modo NPar, solo puede configurar DCB mediante la Configuración del sistema/BIOS.

## iSCSI en DCB

Los adaptadores Intel® Ethernet son compatibles con los iniciadores de software iSCSI nativos del sistema operativo subyacente. En el caso de Windows, el iniciador de software de iSCSI de Microsoft habilita la conexión de un host de Windows a un conjunto de almacenamiento iSCSI mediante un adaptador Intel Ethernet.

En el caso de las distribuciones de código abierto, prácticamente todas son compatibles con un iniciador de software iSCSI abierto y los adaptadores Intel® Ethernet los admitirán. Para obtener información adicional sobre la configuración de un iniciador de Open iSCSI en concreto, consulte la documentación de distribución.

Los adaptadores Intel® basados en 82599 y X540 son compatibles con iSCSI en una nube de puentes de centro de datos. Si se utiliza junto con conmutadores y destinos que admitan la aplicación TLV de iSCSI/DCB, esta solución puede proporcionar un ancho de banda mínimo garantizado para el tráfico iSCSI entre el host y el destino. Esta solución permite a los administradores de almacenamiento segmentar el tráfico iSCSI del tráfico LAN, parecido a como actualmente se puede segmentar el FCoE del tráfico LAN. Anteriormente, el proveedor de conmutadores trataba como tráfico LAN el tráfico iSCSI dentro de un entorno compatible con DCB. Consulte a sus proveedores de conmutador y de destino si son compatibles con la aplicación TLV de iSCSI/DCB.

## FCoE de Ethernet Intel® (Fibre Channel over Ethernet)

Fibre Channel over Ethernet (FCoE) o (Canal de fibra sobre Ethernet) es la encapsulación de tramas de protocolo FC (Fibre Channel) estándar como datos en tramas Ethernet estándar. Esta encapsulación de nivel de enlace, acompañada de una puerta de enlace de Ethernet a FC compatible con FCoE, actúa para ampliar un tejido FC para incluir conectividad de host basada en Ethernet. La especificación FCoE se centra en la encapsulación de tramas FC específica de tráfico de clase de almacenamiento, como la define la especificación Fibre Channel FC-4 FCP.



**NOTA:** la compatibilidad con nuevos sistemas operativos no se agregará a FCoE. Las versiones de sistemas operativos que admiten FCoE más recientes son las siguientes:

- Microsoft® Windows Server® 2012 R2

- SLES 11 SP4
- VMware\* ESX 6.0 U3

## Tramas jumbo

El controlador base admite Tramas mini-Jumbo FCoE (2,5 kbytes) independientes de la configuración de LAN Jumbo Frames.

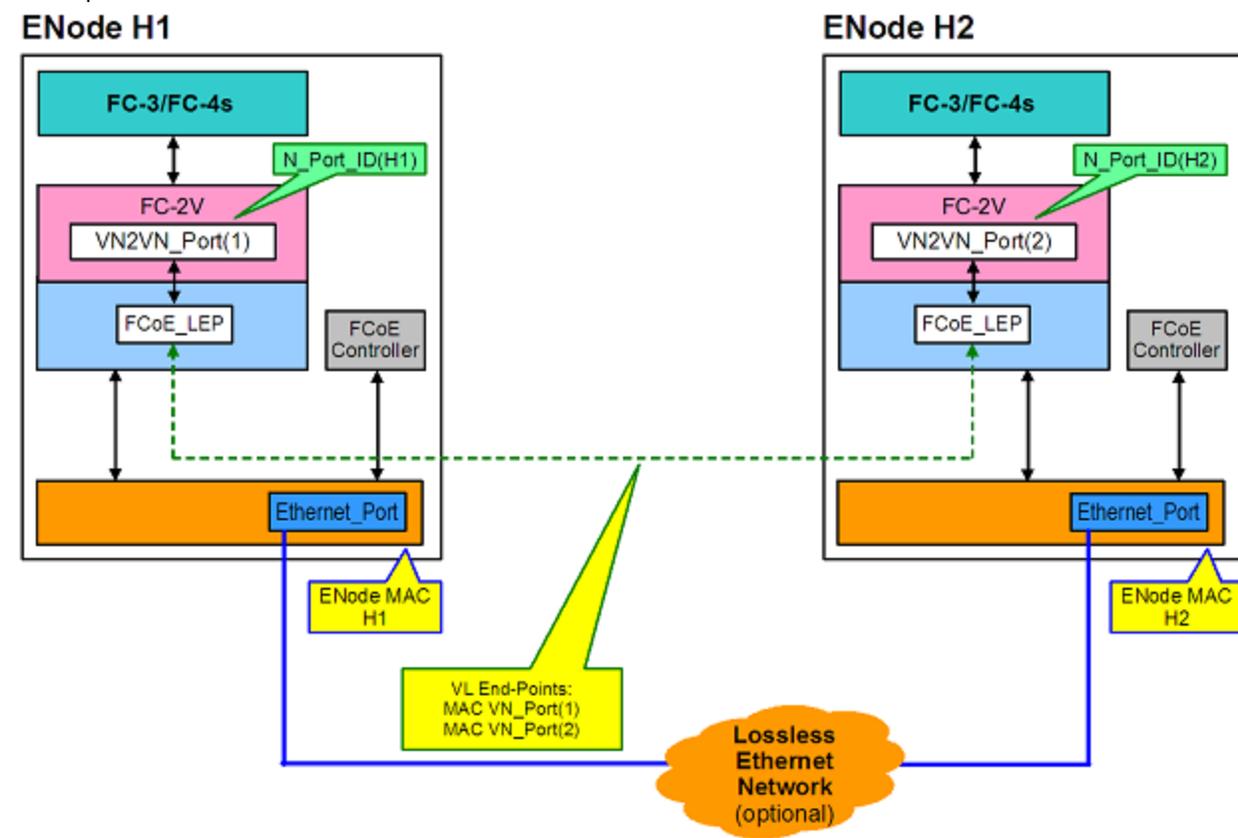
## Compatibilidad con FCoE VN to VN (VN2VN)

FCoE VN to VN (también conocido como VN2VN) es un estándar para conectar dos nodos finales (ENodes) directamente utilizando FCoE. Un ENode puede crear un enlace virtual VN2VN con otro ENode remoto sin conectarse a conmutadores FC o FCoE (FCF) intermedios, con lo que no se necesitan zonas por puertos ni servicios avanzados de canal de fibra. El software de almacenamiento controla el acceso y la seguridad de las LUN mediante enmascaramiento de LUN. La infraestructura VN2VN puede tener un conmutador Ethernet sin pérdidas entre los ENodes. De este modo, varios ENodes pueden participar en la creación de más de un enlace virtual VN2VN en la infraestructura VN2VN. VN2VN tiene dos modos de operación: punto a punto (PT2PT) y multipunto.

**NOTA:** el modo de operación se utiliza solo durante la inicialización.

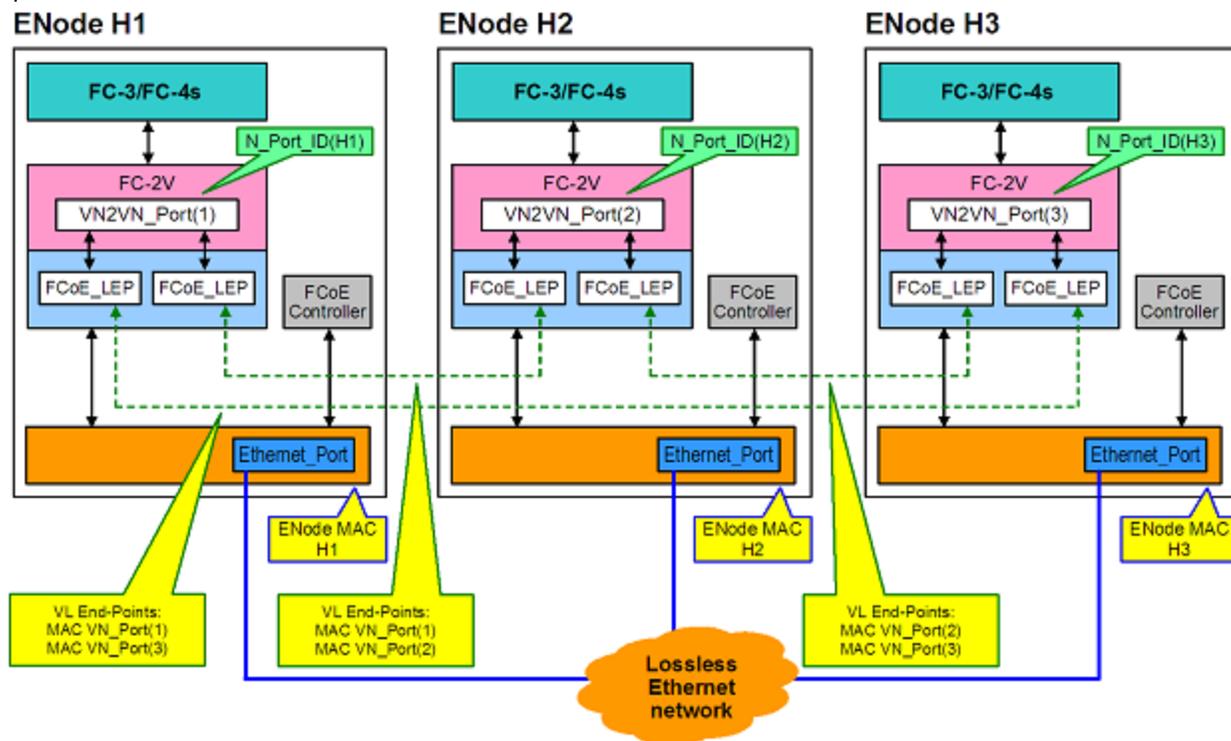
### Modo punto a punto (PT2PT)

En el modo punto a punto, solo hay dos ENodes y están conectados directamente o a través de un conmutador Ethernet sin pérdidas:



## Modo multipunto

Si se detectan más de dos ENodes en la infraestructura de VN2VN, todos los nodos deberían funcionar en modo multipunto:



## Habilitación de VN2VN en Microsoft Windows

Para habilitar VN2VN en Microsoft Windows:

1. Inicie el Administrador de dispositivos de Windows.
2. Abra la hoja de propiedades del minpuerto de FCoE correspondiente (generalmente se encuentra en Controladores de almacenamiento) y haga clic en la ficha Avanzado.
3. Seleccione el ajuste de VN2VN y elija "Habilitar".

## Arranque remoto

El arranque remoto permite arrancar un sistema solo con un adaptador de Ethernet. Puede conectarse a un servidor que contenga una imagen del sistema operativo y utilizarlo para arrancar su sistema local.

## Intel® Boot Agent

Intel® Boot Agent es un producto de software que permite a los equipos conectados en una red iniciarse por medio de una imagen de código de programa suministrada por un servidor remoto. Intel Boot Agent se ajusta a la especificación de Pre-boot eXecution Environment (PXE), versión 2.1. Es compatible con los entornos legados de Boot Agent que utilizan el protocolo BOOTP.

## Dispositivos compatibles

Puede utilizar BootUtil para habilitar la ROM flash en los adaptadores Intel para servidor. Sin embargo, para los adaptadores siguientes, PXE se habilita a través del entorno uEFI y Bootutil no puede utilizarse para actualizar la imagen de inicio.

- Adaptador Intel® Gigabit 2P I350-t
- Adaptador Intel® Gigabit 4P I350-t
- Intel® Gigabit 4P I350-t rNDC

- Intel® Gigabit 2P I350-t LOM
- Intel® Gigabit I350-t LOM
- Intel® Gigabit 2P I350 LOM
- Intel® Gigabit 4P I350-t Mezz
- Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X520
- Intel® Ethernet 10G 2P X520-k bNDC
- Intel® Ethernet 4P X520/I350 rNDC
- Intel® Gigabit 4P I350 bNDC
- Intel® Ethernet 10G X520 LOM
- Intel® Ethernet X520 10GbE KX4-KR Mezz de doble puerto
- Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X540-t
- Intel® Ethernet 10G 4P X540/I350 rNDC
- Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X550-t
- Intel® Ethernet 10G 4P X550 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X550/I350 rNDC
- Adaptador de Ethernet de red convergente Intel® X710
- Intel® Ethernet 10G 4P X710-k bNDC
- Intel® Ethernet 10G 2P X710-k bNDC
- Intel® Ethernet 10G X710-k bNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X710/I350 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X710 SFP+ rNDC
- Intel® Ethernet 10G X710 rNDC
- Adaptador de red convergente Intel® X710-T
- Adaptador de Ethernet Intel® X710-DA2 para OCP para servidores
- Adaptador Intel® Ethernet 25G 2P XXV710
- Intel® Ethernet 25G 2P XXV710 Mezz
- Adaptador de Ethernet de red convergente Intel® XL710-Q2
- Intel® Ethernet 40G 2P XL710 QSFP+ rNDC

## Arranque iSCSI de Ethernet Intel®

Arranque iSCSI de Ethernet Intel® ofrece la función de iniciar un sistema cliente desde un volumen de disco iSCSI remoto ubicado en una red de área de almacenamiento (SAN) basada en iSCSI.

### Dispositivos compatibles

- Adaptador Intel® Gigabit 2P I350-t
- Adaptador Intel® Gigabit 4P I350-t
- Intel® Gigabit 4P I350-t rNDC
- Intel® Gigabit 4P I350 bNDC
- Intel® Gigabit 2P I350-t LOM
- Intel® Gigabit I350-t LOM
- Intel® Gigabit 2P I350 LOM
- Intel® Gigabit 4P I350-t Mezz
- Intel® Ethernet X520 10GbE KX4-KR Mezz de doble puerto
- Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X520
- Intel® Ethernet 10G 2P X520-k bNDC
- Intel® Ethernet 10G X520 LOM
- Intel® Ethernet 4P X520/I350 rNDC
- Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X540-t
- Intel® Ethernet 10G 4P X540/I350 rNDC
- Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X550-t
- Adaptador de Ethernet de red convergente Intel® XL710-Q2
- Intel® Ethernet 10G 4P X550 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X550/I350 rNDC
- Adaptador de Ethernet de red convergente Intel® X710
- Intel® Ethernet 10G 2P X710-k bNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X710-k bNDC

- Intel® Ethernet 10G X710-k bNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X710/I350 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X710 SFP+ rNDC
- Intel® Ethernet 10G X710 rNDC
- Adaptador de red convergente Intel® X710-T
- Adaptador de Ethernet Intel® X710-DA2 para OCP para servidores
- Adaptador Intel® Ethernet 25G 2P XXV710
- Intel® Ethernet 25G 2P XXV710 Mezz
- Intel® Ethernet 40G 2P XL710 QSFP+ rNDC

## Arranque FCoE de Ethernet Intel®

El Arranque FCoE de Ethernet Intel® ofrece la función de inicio desde un volumen de disco remoto ubicado en una red de área de almacenamiento (SAN) de canal de fibra.

## Uso de Intel® PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows

Hay dos maneras de navegar hasta las propiedades de FCoE en el Administrador de dispositivos de Windows: mediante la pestaña "Centro de datos" de la hoja de propiedades del adaptador o mediante la hoja de propiedades "Controladores de almacenamiento del controlador de minipuerto de almacenamiento virtual Ethernet" de Intel®.

## Dispositivos compatibles

Intel® FCoE es compatible con los siguientes adaptadores de red Intel®:

- Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X520
- Intel® Ethernet 10G 2P X520-k bNDC
- Intel® Ethernet 4P X520/I350 rNDC
- Intel® Ethernet 10G X520 LOM
- Intel® Ethernet X520 10GbE KX4-KR Mezz de doble puerto
- Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X540-t
- Intel® Ethernet 10G 4P X540/I350 rNDC (solo puertos X540)
- Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X550-t



### NOTAS:

- Si se utiliza FCoE Boot con un adaptador de red Intel, no debe instalarse en el sistema un adaptador de bus de host (HBA) Brocade.
- No todos los sistemas operativos son compatibles con todos los adaptadores.

## Soporte para virtualización

La virtualización hace posible que uno o varios sistemas operativos se ejecuten de manera simultánea en el mismo sistema físico como máquinas virtuales. Esto le permite consolidar varios servidores en un solo sistema, aunque funcionen con sistemas operativos distintos. Los adaptadores de red Intel® funcionan con y dentro de máquinas virtuales con sus controladores y software estándar.



### NOTAS:

- Algunas opciones de virtualización no están disponibles en algunas combinaciones de adaptador / sistema operativo.
- La configuración de tramas jumbo en una máquina virtual debe ser la misma o inferior a la configuración en el puerto físico.
- Si se conecta una máquina virtual a una red superpuesta inquilina a través de puertos NIC virtuales en un conmutador virtual, los colectores de encapsulación aumentan el tamaño de la unidad de transmisión máxima (MTU) del puerto virtual. La función de sobrecarga de encapsulación ajusta automáticamente el tamaño de la MTU del puerto físico para compensar este aumento.
- Consulte [http://www.intel.com/technology/advanced\\_comm/virtualization.htm](http://www.intel.com/technology/advanced_comm/virtualization.htm) para obtener más información sobre la utilización de adaptadores de red Intel en entornos virtualizados.

## Utilización de adaptadores de red Intel® en un entorno Microsoft\* Hyper-V\*

Cuando se crea una interfaz NIC virtual (vNIC) de Hyper-V en la partición principal, vNIC toma la dirección MAC de la NIC física subyacente. Sucede lo mismo cuando se crea una vNIC en un equipo o una VLAN. Dado que la vNIC utiliza la dirección MAC de la interfaz subyacente, cualquier operación que cambie la dirección MAC de la interfaz (por ejemplo, definir LAA en la interfaz, cambiar el adaptador primario en un equipo, etc.), causará que la vNIC pierda conectividad. Para prevenir esta pérdida de conectividad, Intel® PROSet no le permitirá cambiar configuraciones que modifiquen la dirección MAC.

### NOTAS:

- Si FCoE (Fibre Channel over Ethernet) o DCB (Data Center Bridging o habilitación de puentes de centro de datos) está presente en el puerto, la configuración del dispositivo en el modo VMQ (Virtual Machine Queue o Cola de máquina virtual) + el modo DCB reduce el número de VMQ disponibles para los SO invitados. Esto no se aplica a los dispositivos basados en el Controlador Intel® Ethernet X710.
- Cuando se envían desde dentro de una máquina virtual, los paquetes LLDP y LACP pueden ser un riesgo para la seguridad. El controlador de la función Intel® virtual bloquea la transmisión de tales paquetes.
- El ajuste Virtualización de la ficha Avanzado de la hoja de propiedades del Administrador de dispositivos relativas al adaptador no está disponible si no está instalado el rol Hyper-V.
- Antes de configurar las funciones de Microsoft\* Hyper-V, el paquete de actualizaciones de Dell EMC debe haber instalado los controladores NIC de Intel®. Si la función Microsoft\* Hyper-V está configurada en una partición NIC no admitida en dispositivos X710 de Intel® antes de ejecutar el paquete de actualizaciones de Dell EMC para instalar los controladores NIC de Intel®, puede que la instalación del controlador no se complete. Para realizar la recuperación, debe desinstalar Microsoft Hyper-V\*, desinstalar "Conexiones de red Intel®" de "Programas y características" y ejecutar el paquete de actualizaciones de Dell EMC para instalar los controladores NIC de Intel®.

## Conmutador de máquina virtual

El conmutador de máquina virtual forma parte de la ruta de datos de E/S de la red. Se encuentra entre la NIC física y las NIC de máquina virtual y direcciona paquetes a la dirección MAC correcta. Al habilitar la descarga de cola de máquina virtual (VMQ) en Intel® PROSet se habilitará VMQ automáticamente en el conmutador de máquina virtual. En el caso de instalaciones sólo de controlador, debe habilitar manualmente VMQ en el conmutador de máquina virtual.

## Instalación mediante redes VLAN ANS

Si crea redes VLAN ANS en la partición principal y luego crea una interfaz NIC virtual Hyper-V en una red VLAN ANS, la interfaz NIC virtual **\*debe\*** tener la misma ID de VLAN que la VLAN ANS. Si se utiliza un ID de VLAN distinto o no se ajusta ningún ID de VLAN en la interfaz NIC virtual, se producirá una pérdida de comunicación en esta interfaz.

Los conmutadores virtuales vinculados a una VLAN ANS tendrán la misma dirección MAC que la VLAN, la cual tendrá la misma dirección que la NIC o equipo subyacente. Si tiene varias VLAN vinculadas a un equipo y vincula el conmutador virtual a cada VLAN, todos los conmutadores virtuales tendrán la misma dirección. La agrupación de conmutadores virtuales provoca un error de red en la herramienta de validación de clúster de Microsoft. En algunos casos, el hacer caso omiso de este error no afectará al rendimiento del clúster. Sin embargo, Microsoft no admite dicho clúster. Utilice el Administrador de dispositivos para otorgar a cada conmutador virtual una dirección única. Para obtener más información, consulte el artículo [Configuración de la suplantación de la dirección de MAC para adaptadores de red virtual](#) de Microsoft TechNet.

Las colas de máquina virtual (VMQ) y SR-IOV no se pueden habilitar en una interfaz NIC virtual de Hyper-V vinculada a una VLAN configurada mediante la ficha VLANs del Administrador de dispositivos de Windows.

## Uso de un equipo o VLAN como NIC virtual

Si desea usar un equipo o una VLAN como NIC virtual, siga estos pasos:

### NOTAS:

- Esto sólo se aplica a los NIC virtuales creados en un equipo o una red VLAN. No es necesario seguir estos pasos cuando se trata de NIC virtuales creados en un adaptador físico.
- RLB (Receive Load Balancing) no es compatible con Hyper-V. Inhabilite RLB al usar Hyper-V.

1. Use Intel® PROSet para crear el equipo o VLAN.
2. Abra el Panel de control de red.
3. Abra el equipo o VLAN.
4. En la ficha General, cancele la selección de todos los protocolos de transporte y haga clic en Aceptar.
5. Cree el NIC virtual. (Si selecciona "Allow management operating system to share the network adapter." (Permitir al sistema operativo de administración compartir el adaptador de red), puede realizar lo siguiente en la partición principal.)
6. Abra el Panel de control de red del NIC virtual.
7. En la ficha General, seleccione los enlaces de protocolos que desea utilizar.



**NOTA:** Este paso no es necesario para el equipo. Cuando se crea el NIC virtual, sus protocolos se vinculan correctamente.

## Línea de comandos para Microsoft Windows Server\* Core

Microsoft Windows Server\* Core no tiene interfaz gráfica de usuario. Si desea usar un equipo ANS o una VLAN como NIC virtual, debe usar [Microsoft\\* Windows PowerShell\\*](#) para realizar la configuración. Use Windows PowerShell para crear la VLAN o el equipo.

A continuación se muestra un ejemplo de cómo establecer la configuración mediante Microsoft\* Windows PowerShell\*.

1. Obtenga todos los adaptadores del sistema y almacénelos en una variable.

```
$a = Get-IntelNetAdapter
```

2. Cree un equipo haciendo referencia a los índices de la matriz del adaptador almacenada.

```
New-IntelNetTeam -TeamMembers $a[1],$a[2] -TeamMode  
VirtualMachineLoadBalancing -TeamName "Team1"
```

## Descarga de la cola de máquina virtual

La habilitación de la descarga de VMQ aumenta el desempeño de recepción y transmisión, ya que el adaptador es capaz de realizar dichas tareas de forma más rápida que el sistema operativo. La descarga también libera recursos de CPU. El proceso de filtrado se basa en los filtros de MAC y/o VLAN. Para los dispositivos compatibles, la descarga de VMQ está habilitada en la partición del host, en la hoja de propiedades del Administrador de dispositivos relativas al adaptador, en la ficha Opciones avanzadas de Virtualización.

Cada adaptador Intel® Ethernet tiene un grupo de puertos virtuales divididos entre las diferentes funciones, como descarga de VMQ, SR-IOV, puentes de centro de datos (DCB) y canal de fibra a través de Ethernet (FCoE). Si se aumenta el número de puertos virtuales usados para una función, disminuye el número disponible para otras. En los dispositivos que lo admiten, activar DCB reduce el grupo disponible para otras funciones a 32. Activar FCoE reduce el grupo disponible a 24.



**NOTA:** esto no se aplica a los dispositivos basados en los controladores Intel® Ethernet X710 o XL710.

[Intel PROSet](#) muestra el número de puertos virtuales disponibles para funciones virtuales en las propiedades de Virtualización, en la ficha Opciones avanzadas del dispositivo. También permite configurar cómo se distribuyen los puertos virtuales disponibles entre VMQ y SR-IOV.

## Consideraciones para equipos de adaptadores

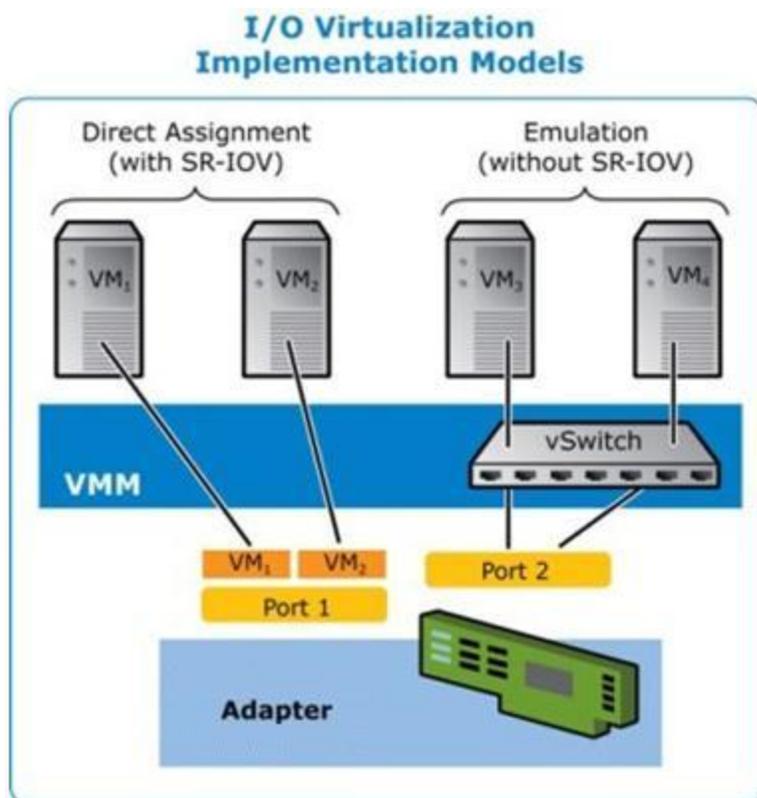
- Si VMQ no está habilitado en todos los adaptadores del equipo, se inhabilitará VMQ en el equipo.
- Si se agrega al equipo un adaptador que no admita VMQ, se inhabilitará VMQ en el equipo.
- Los NIC virtuales no se pueden crear en un equipo que tenga Receive Load Balancing habilitado. Receive Load Balancing se inhabilita automáticamente si se crea un NIC virtual en un equipo.
- Si un equipo está vinculado a un NIC virtual de Hyper-V, no puede cambiar el adaptador primario o secundario.

## Colas de múltiples máquinas virtuales

Con las colas de múltiples máquinas virtuales (VMMQ) se activa el Ajuste de escala en lado de recepción (RSS) para los puertos virtuales conectados a un puerto físico. Esto permite utilizar RSS con SR-IOV y dentro de una máquina virtual VMQ, y descarga el procesamiento de RSS en el adaptador de red. RSS equilibra el tráfico de recepción en varias CPU o núcleos de CPU. Esta configuración no surte efecto si su sistema tiene una sola unidad de procesamiento.

## Descripción general de SR-IOV

La virtualización de E/S de raíz única (SR-IOV) es una especificación PCI SIG que permite a los dispositivos PCI Express aparecer como varios dispositivos PCI Express físicos separados. SR-IOV permite compartir con eficacia dispositivos PCI entre máquinas virtuales (VM). Administra y transporta datos sin el uso de un hipervisor proporcionando espacio de memoria independiente, interrupciones y flujos DMA para cada máquina virtual.



La arquitectura SR-IOV incluye dos funciones:

- La función física (PF) es una función plena de PCI Express que se puede detectar, administrar y configurar como cualquier otro dispositivo PCI Express.
- La función virtual (VF) es similar a la PF, pero no se puede configurar y solo tiene la capacidad de transferir datos de entrada y salida. La VF se asigna a una máquina virtual.



### NOTAS:

- SR-IOV debe habilitarse en la BIOS.
- Si la SR-IOV no está habilitada en la configuración del sistema F2, la disponibilidad de VPort no aparece en el cuadro de diálogo Virtualización al instalar Intel PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows. Habilite la SR-IOV en el BIOS del sistema y vuelva a instalar Intel PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows para corregir la visualización.
- Si planea asignar dispositivos directamente a una VM en Linux\*, debe habilitar la compatibilidad con la unidad de gestión de memoria de E/S para que [SR-IOV](#) funcione correctamente. Utilice los parámetros de arranque del kernel "intel\_iommu=on" e "iommu=pt" para habilitar la compatibilidad con la función IOMMU. Para obtener una mejor protección de la memoria, utilice "intel\_iommu=on". Para obtener un mejor rendimiento, utilice ambos parámetros ("intel\_iommu=on iommu=p"). Estos parámetros pueden agregarse a la entrada GRUB\_CMDLINE\_LINUX en el archivo de configuración /etc/default/grub. Para sistemas de arranque en modo UEFI, ejecute `grub2-mkconfig -o /etc/grub2-efi.cfg`. Para sistemas de arranque en modo BIOS heredados, ejecute `grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg`.

## Particiones NIC

Particiones de tarjeta de interfaz de red (NIC) (NPar) permite a los administradores de red crear varias particiones para cada puerto físico en una tarjeta de adaptador de red y establecer diferentes asignaciones de ancho de banda en cada partición. Para la red y el sistema operativo, cada partición aparece como un puerto físico independiente en el adaptador. Esto facilita la reducción del número de puertos de conmutación y la complejidad de cableado mientras se mantiene la segmentación de red y el aislamiento. Además, la asignación de ancho de banda flexible por partición permite el uso eficiente del enlace.

NPar está disponible en Linux y ESXi, así como en las versiones de Windows Server y Windows Server Core a partir de 2012 R2.

Los siguientes adaptadores admiten NPar. Tenga en cuenta que NPar admite un máximo de 8 particiones por controlador.

- Adaptador Intel® Ethernet 25G 2P XXV710
- Intel® Ethernet 10G 4P X710/I350 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X710-k bNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X710 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 2P X710-k bNDC
- Intel® Ethernet 10G X710-k bNDC
- Adaptador de Ethernet de red convergente Intel® X710
- Adaptador de red convergente Intel® X710-T
- Adaptador de Ethernet Intel® X710-DA2 para OCP para servidores



### NOTAS:

- Los adaptadores solo admiten NPar en modo NIC (LAN).
- Los siguientes elementos son compatibles únicamente en la primera partición de cada puerto:
  - PXE Boot
  - iSCSI Boot
  - Configuraciones de velocidad y dúplex
  - Control de flujo
  - Opciones de administración de energía
  - SR-IOV
  - Procesamiento de NVGRE
- Los límites de recursos de Microsoft Windows pueden afectar al número de puertos que se muestran. Si tiene varios adaptadores instalados en un sistema y habilita NPar o NParEP en los adaptadores, el Administrador de dispositivos de Windows podría no mostrar todos los puertos.
- Es posible que el ancho de banda mínimo no esté distribuido equitativamente entre las particiones NIC al cambiar el modo NPAR/NPAR EP. Los valores de ancho de banda mínimo se pueden ajustar después de cambiar el modo NPAR/NPAR EP.
- La descarga de iSCSI no admite particiones NIC de dispositivos basados en Intel X710. Los adaptadores X710 muestran incorrectamente un valor "True" para "Compatibilidad con descarga de iSCSI". Mediante la activación del "modo descarga de iSCSI" de la página [NIC Partitioning Configuration] se activa la partición del tráfico de almacenamiento de iSCSI.
- La prueba de diagnóstico de bucle de retorno no se admite cuando el dispositivo está en modo NPAR.
- Cuando configure el sistema para un sistema operativo basado en Microsoft Windows, no active el modo descarga de iSCSI en la configuración de partición para dispositivos Intel® X710, ya sea directamente en la BIOS a través de HII o mediante una configuración remota como racadm o WSMAN.
- Si tiene NPAR activado, asegúrese de que la configuración avanzada "Perfil de equilibrio de cargas RSS" está establecida en NUMAScalingStatic.
- NVGRE no se admite cuando el dispositivo está en modo NPAR. Si el dispositivo tiene NPAR activado, NVGRE (el ajuste de descarga de tareas encapsuladas de la ficha Avanzado del administrador de dispositivos de Windows) no se admite.

## Modo NParEP

El modo NParEP es una combinación de NPar y PCIe ARI, y aumenta el número máximo de particiones en un adaptador a 16 por controlador.

## Soporte de la plataforma NParEP

Plataforma Dell EMC	OCP Mezz	Ranura NDC de bas-tidor	Ranura PCI Express													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
C4130			sí	sí												
C4140		no	sí	no	sí											
C6420	sí		sí													
R230			no	no												
R330			no	no												
R430			sí	sí												
R440			sí	sí	sí											
R530			sí	sí	sí	no	no									
R530XD			sí	sí	no											
R540			sí	sí	sí	sí	sí	no								
R630		sí	sí	sí	sí											
R640		sí	sí	sí	sí											
R730		sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí							
R730XD		sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí								
R740		sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí						
R830		sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí								
R840		sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí				
R930		sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí				
R940		sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí
T130			no	no	no	no										
T330			no	no	no	sí										
T430			no	no	sí	sí	sí	sí								
T440			no	sí	sí	sí	sí									
T630			sí	no	sí	sí	sí	sí	sí							
T640		sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí						

Plataforma Dell EMC	Ranura NDC Blade	Ranura Mezzanine	
		B	C
FC430			
FC630	sí		
FC830	sí		
M630	sí		

		Ranura Mezzanine	
Plataforma Dell EMC	Ranura NDC Blade	B	C
M630 para VRTX	sí		
M640	sí		
M640 para VRTX	sí		
M830	sí		
M830 para VRTX	sí		
MX740c	sí	sí	sí
MX840c	sí	sí	sí

Las plataformas o ranuras compatibles se indican con "sí". Las plataformas no compatibles se indican con un "no". Cuando no es aplicable, se indica con celdas en blanco.

## Configuración del modo NPar

### Configuración de NPar desde el Administrador de inicio

Al iniciar el sistema, pulse la tecla **F2** para acceder al menú **System Setup** (Configuración del sistema). Seleccione **Device Settings** (Configuración de dispositivo) de la lista que aparece en **System Setup Main Menu** (Menú principal de configuración del sistema) y, a continuación, seleccione su adaptador de la lista para acceder al menú de Configuración de dispositivo. Seleccione **Device Level Configuration** (Configuración de nivel de dispositivo) en la lista que aparece en **Main Configuration Page** (Página principal de configuración). Aparecerá la configuración de virtualización en **Device Level Configuration** (Configuración de nivel de dispositivo).

En la lista desplegable **Virtualization Mode** (Modo de virtualización) hay cuatro opciones.

- None (Ninguno): el adaptador funciona con normalidad
- NPar: permite un máximo de 8 particiones en el adaptador. Si selecciona el modo de virtualización NPar, se le presentará la opción de habilitar el modo NParEP, que ampliará el número de particiones por adaptador a un total de 16, emparejando NPar con PCIe ARI.

#### NOTAS:

- Cuando un adaptador está funcionando en el modo NPar, se limita a 8 particiones en total. Un adaptador de dos puertos tendrá cuatro particiones por puerto. Un adaptador de cuatro puertos tendrá dos particiones por puerto.
- El modo NParEP solo se puede activar cuando el modo NPar está habilitado.
- Cuando un adaptador está funcionando en el modo NParEP, se limita a 16 particiones en total. Un adaptador de dos puertos tendrá ocho particiones por puerto. Un adaptador de cuatro puertos tendrá cuatro particiones por puerto.
- SR-IOV: activa SR-IOV en el puerto
- NPar+SR-IOV: permite hasta 8 particiones (funciones físicas) para el adaptador y activa SR-IOV.

#### NOTAS:

- SR-IOV está limitado a la partición raíz de cada puerto.
- Cuando un adaptador se ejecuta en modo NPar, la configuración de virtualización (SR-IOV) se aplica a todos los puertos del adaptador y a todas las particiones de cada puerto. Los cambios realizados en la configuración de virtualización en un puerto se aplican a todos los puertos del adaptador.

Cuando haya terminado la selección, haga clic en el botón **Back** (Regresar) regresará a la **Main Configuration Page** (Configuración de la página principal). Haga clic en el nuevo elemento, titulado **NIC Partitioning Configuration** (Configuración de particiones NIC) en la lista de configuraciones para ir a la página NIC Partitioning Configuration, donde verá una lista con las particiones NPar (o NParEP) que hay en el adaptador.

La página Global Bandwidth Allocation (Asignación de ancho de banda global) le permite especificar el mínimo y el máximo de asignación de ancho de banda garantizado para cada partición en un puerto. El ancho de banda TX mínimo es el ancho de banda de transmisión de datos mínimo garantizado, como porcentaje de la velocidad completa de enlace de puerto físico, que recibirá la partición. El ancho de banda que se concede a la partición no caerá nunca por debajo del nivel que se especifica aquí. El rango de valores válido es:

De 1 a (100 menos (número de particiones en el puerto físico) más 1).

Por ejemplo, si un puerto físico tiene 4 particiones, el rango sería:

De 1 a ((100 - 4) + 1 = 97)

El porcentaje de ancho de banda máximo representa el ancho de banda de transmisión máximo asignado a la partición como porcentaje de la velocidad máxima de enlace del puerto físico. El rango de valores aceptado es de 0-100. El valor puede utilizarse como limitador, en caso de que elija que una función determinada no pueda consumir el 100 % del ancho de banda de un puerto (si estuviera disponible). La suma de todos los valores de ancho de banda máximo no está limitada, pues no se puede utilizar nunca más del 100 % del ancho de banda de un puerto.

#### **NOTA:**

- Si la suma de los porcentajes de ancho de banda mínimo no es igual a 100, la configuración se ajusta automáticamente para que la suma sea igual a 100.
- Si el porcentaje de ancho de banda máximo de una partición se establece en un valor menor que el porcentaje de ancho de banda mínimo de la partición, entonces el porcentaje de ancho de banda máximo se establecerá automáticamente en el valor del porcentaje de ancho de banda mínimo.
- Cuando intenta establecer los valores para el porcentaje de ancho de banda mínimo a través del iDRAC con el controlador de ciclo de vida mediante el uso de trabajos que no incluyen los valores para todas las particiones habilitadas, entonces los valores que se obtienen una vez finalizados los trabajos pueden ser diferentes de los valores que supuestamente se habían establecido. Para evitar este problema, establezca los valores de porcentaje de ancho de banda mínimo en todas las particiones mediante el uso de un único trabajo, y asegúrese de que la suma de los valores es 100.

Haga clic en el botón **Back** (Regresar) cuando haya terminado de realizar la configuración de la asignación de ancho de banda para volver a la página NIC Partitioning Configuration. Desde allí puede hacer clic en uno de los elementos de la lista **Partition Configuration** (Configuración de la partición n) en **Global Bandwidth Allocation** (Asignación de ancho de banda global). Aparecerá una página de información de configuración de particiones en un puerto en particular. Puede ver el modo de NIC, PCI; ID del dispositivo, Dirección PCI, la dirección MAC y la dirección MAC virtual (si procede) para todas las particiones de cualquier puerto al hacer clic en los elementos de la lista de configuración de la partición.

Cuando haya finalizado la configuración de todas las particiones de un puerto, vuelva a la página de configuración principal, haga clic en el botón **Finish** (Finalizar) y luego haga clic en el botón **OK** (Aceptar) del cuadro de diálogo Success (Saving Changes) (Correcto (Guardando los cambios)).

Repita el proceso de configuración de partición de todos los puertos de su adaptador.

- #### **NOTA:** una vez que NPar se ha habilitado en una partición de un puerto, aparecerá habilitado para todas las particiones posteriores en ese puerto. Si esa primera configuración de NPar incluía habilitar el modo NParEP, el modo NParEP también aparecerá habilitado en todas las particiones posteriores en ese puerto.

Cuando haya configurado todas las particiones de todos los puertos en todos los adaptadores del servidor, vuelva al menú principal de configuración del sistema y haga clic en el botón **Finish** (Finalizar). Luego, haga clic en **Yes** (Sí) para salir del menú de configuración del sistema y reinicie el sistema con el fin de aplicar los cambios.

Una vez que el sistema haya completado el proceso de arranque, NPar permanecerá habilitado hasta que lo deshabilite explícitamente desactivando la opción durante una secuencia de arranque posterior.

## Configuración de NPar en Microsoft Windows

Es posible configurar una partición de puerto de adaptador en Windows como cualquier puerto de adaptador. Ejecute el Administrador de dispositivos, seleccione el dispositivo y abra las hojas de propiedades de la partición para configurar las opciones.

## Activación de NPar

NPar se activa y desactiva desde la ficha **Advanced** (Avanzado) en la hoja de propiedades del Administrador de dispositivos.

## Opciones de inicio

En la ficha Boot Options (Opciones de arranque), se le informará de que el dispositivo está en modo NPar y que los ajustes antiguos de protocolo de prearranque solo se pueden configurar en la partición raíz. Al hacer clic en el botón **Properties** (Propiedades) se iniciará la hoja de propiedades de la partición raíz en el adaptador.

## Opciones de administración de energía

La configuración de administración de energía solo se permite en la primera partición de cada puerto físico. Si selecciona la ficha **Power Management** (Administración de energía) en las hojas de propiedades del Administrador de dispositivos mientras se selecciona cualquier partición que no sea la primera, se le presentará texto en el diálogo de administración de energía que indicará que no se pueden configurar los ajustes de administración de energía en la conexión actual. Al hacer clic en el botón **Properties** (Propiedades) se iniciará la hoja de propiedades de la partición raíz en el adaptador.



**NOTA:** las opciones de arranque y la configuración de administración de energía solo están disponibles en la partición raíz de cada puerto físico.

## Control de flujo

Puede cambiar la configuración del control de flujo para cualquier partición en un puerto determinado. No obstante, cuando se realiza un cambio en la configuración de control de flujo de una partición asociada a un puerto en un adaptador que funciona en modo NPar, el nuevo valor se aplicará a todas las particiones de ese puerto concreto.

El control de flujo se alcanza al seleccionar la ficha **Advanced** (Avanzado) de Intel PROSet y, a continuación, seleccionar el botón **Properties** (Propiedades) y **Flow Control** (Control de flujo) de la lista de opciones de la lista **Settings** (Ajustes) del diálogo que se muestra.

## Identificación de las asociaciones de puerto

El diálogo Hardware Information (Información del hardware) en las hojas de propiedades de Intel PROSet facilita la identificación del puerto físico asociado a una partición concreta. Hay un botón **Identify Adapter** (Identificar adaptador) en la ficha **Link Speed** (Velocidad de enlace) y al hacer clic en ese botón parpadeará el indicador luminoso ACK/Link en el puerto asociado a la partición activa.

## Configuración de ancho de banda de partición

El diálogo Bandwidth Configuration (Configuración de ancho de banda) proporciona una indicación del puerto para el que se están realizando ajustes en la actualidad, sobre una lista de las particiones de ese puerto y sus asignaciones de ancho de banda actuales (Min%, Max%). La configuración del ancho de banda de la partición se alcanza al hacer clic en el botón **Bandwidth Configuration** en la ficha **Link Speed** (Velocidad de enlace) de las hojas de propiedades de Intel PROSet.

El ancho de banda asignado a cada partición en el puerto nunca caerá por debajo del valor definido en Min%. Para todas las particiones en el mismo puerto físico, el porcentaje de ancho de banda mínimo para todas las particiones debe establecerse en cero, o la suma de todos los porcentajes mínimos de ancho de banda en cada partición debe ser igual a 100, donde el rango de porcentajes de ancho de banda mínimos está entre 1 y (100-n)%, siendo *n* el número de particiones de un puerto en particular. Por ejemplo, en un puerto con cuatro particiones definidas:

P1=0	P1=10	P1=20
P2=0	P2=20	P2=80
P3=0	P3=30	P3=0
P4=0	P4=40	P4=0
Válida	Válida	NO válida

Los valores válidos para Max% son el valor de "Min%" de esa partición hasta "100". Por ejemplo, si el valor de Min% para la Partición 1 es 50%, el rango de Max% de esa partición es "50"-100". Si hace que el valor Max% de una partición supere el 100% incrementando el valor con el control de número, se muestra un error y se reduce Max% hasta 100%. La *suma* de los valores Max% de todas las particiones de un puerto concreto no tiene límites.

Para cambiar el valor de Min% o Max%, seleccione una partición en la lista que se muestra y utilice las flechas hacia arriba o hacia abajo en "Selected Partition Bandwidth Percentages" (Porcentajes de ancho de banda de la partición seleccionada).



#### **NOTA:**

- Si la suma de los porcentajes de ancho de banda mínimo no es igual a 100, la configuración se ajusta automáticamente para que la suma sea igual a 100.
- Si el porcentaje de ancho de banda máximo de una partición se establece en un valor menor que el porcentaje de ancho de banda mínimo de la partición, entonces el porcentaje de ancho de banda máximo se establecerá automáticamente en el valor del porcentaje de ancho de banda mínimo.
- Cuando intenta establecer los valores para el porcentaje de ancho de banda mínimo a través del iDRAC con el controlador de ciclo de vida mediante el uso de trabajos que no incluyen los valores para todas las particiones habilitadas, entonces los valores que se obtienen una vez finalizados los trabajos pueden ser diferentes de los valores que supuestamente se habían establecido. Para evitar este problema, establezca los valores de porcentaje de ancho de banda mínimo en todas las particiones mediante el uso de un único trabajo, y asegúrese de que la suma de los valores es 100.

## **Configuraciones de velocidad y dúplex**

La configuración de velocidad y dúplex para un puerto en particular puede cambiarse desde cualquier partición asociada a ese puerto. Sin embargo, como todas las particiones de un puerto concreto en un adaptador que funciona en modo NPar comparten el mismo módulo que se conecta al puerto, el cambio de la configuración de velocidad y dúplex se traducirá en que el nuevo valor se establezca en todas las particiones en el mismo puerto físico.

Cambiar la configuración de velocidad y dúplex de un puerto en un adaptador que funciona en modo NPar hará que se vuelva a cargar el controlador de cada partición asociada a ese puerto. Esto puede producir una pérdida momentánea de enlace.

## **Diagnósticos en línea**

Se pueden realizar pruebas en línea en el modo NPar sin perder el enlace del adaptador. Las siguientes pruebas de diagnóstico están disponibles para todas las particiones de un puerto determinado, mientras un adaptador funcione en modo NPar:

- EEPROM
- Registro
- Integridad de NVM
- Conexión

## **Diagnósticos sin conexión**

No se admiten diagnósticos sin conexión mientras el adaptador funcione en modo NPar. Las pruebas de bucle de retorno y cable sin conexión no están permitidas en modo NPar.

## **Reglas de creación de equipos de NPar**

No pueden existir dos particiones miembros de equipos ANS que se enlacen al mismo puerto físico. Si intenta agregar una partición a un equipo existente a través de la ficha Teaming (Creación de equipos) en las hojas de propiedades de Intel PROSet para un adaptador que funciona en modo NPar, se comprobará si la partición que se añade está enlazada al mismo puerto físico que cualquier miembro del equipo preexistente.

Cuando se agrega un adaptador a un equipo, los cambios en la configuración del adaptador y del equipo podrían causar la pérdida de conectividad por un breve lapso de tiempo.

## **Virtualización**

La configuración de la virtualización (colas de máquina virtual y SR-IOV) se alcanza a través de las hojas de propiedades de Intel PROSet, al seleccionar la ficha Avanzado y seleccionar "Virtualización" de la lista Ajustes.

Cuando un adaptador está funcionando en modo NPar, solo la primera partición de cada puerto físico puede estar configurada con la configuración de virtualización.

 **NOTA:** Microsoft\* Hyper-V\* debe estar instalado en el sistema a fin de que la configuración de virtualización esté disponible. Si Hyper-V\* no está instalado, la ficha Virtualización de PROSet no aparecerá.

## Configuración de NPAR en Linux

En los adaptadores Intel® basados en la serie 710 que lo admiten, puede configurar varias funciones en cada puerto físico. Configure estas funciones mediante la Configuración del sistema/BIOS.

El ancho de banda TX mínimo es el ancho de banda de transmisión de datos mínimo garantizado, como porcentaje de la velocidad completa de enlace de puerto físico, que recibirá la partición. El ancho de banda que se concede a la partición no caerá nunca por debajo del nivel que se especifica aquí.

El rango de los valores mínimos de ancho de banda es:

De 1 a (100 menos (número de particiones en el puerto físico) más 1).

Por ejemplo, si un puerto físico tiene 4 particiones, el rango sería:

De 1 a ((100 - 4) + 1 = 97)

El porcentaje de ancho de banda máximo representa el ancho de banda de transmisión máximo asignado a la partición como porcentaje de la velocidad máxima de enlace del puerto físico. El rango de valores válido es 1-100. El valor puede utilizarse como limitador, en caso de que elija que una función determinada no pueda consumir el 100 % del ancho de banda de un puerto (si estuviera disponible). La suma de todos los valores de ancho de banda máximo no está limitada, pues no se puede utilizar nunca más del 100 % del ancho de banda de un puerto.

 **NOTA:**

- Si la suma de los porcentajes de ancho de banda mínimo no es igual a 100, la configuración se ajusta automáticamente para que la suma sea igual a 100.
- Si el porcentaje de ancho de banda máximo de una partición se establece en un valor menor que el porcentaje de ancho de banda mínimo de la partición, entonces el porcentaje de ancho de banda máximo se establecerá automáticamente en el valor del porcentaje de ancho de banda mínimo.
- Cuando intenta establecer los valores para el porcentaje de ancho de banda mínimo a través del iDRAC con el controlador de ciclo de vida mediante el uso de trabajos que no incluyen los valores para todas las particiones habilitadas, entonces los valores que se obtienen una vez finalizados los trabajos pueden ser diferentes de los valores que supuestamente se habían establecido. Para evitar este problema, establezca los valores de porcentaje de ancho de banda mínimo en todas las particiones mediante el uso de un único trabajo, y asegúrese de que la suma de los valores es 100.

Una vez finalizada la configuración inicial, puede establecer asignaciones de ancho de banda diferentes en cada función de la manera siguiente:

1. Cree un directorio nuevo denominado /config
2. Edite etc/fstab para que incluya:  

```
configfs /config configfs defaults
```
3. Cargue (o recargue) el controlador i40e
4. Monte /config
5. Cree un directorio nuevo bajo config para cada partición en la que desee configurar el ancho de banda.

Aparecerán tres archivos en el directorio config/partition:

```
- max_bw  
- min_bw  
- commit
```

Lea en max\_bw para visualizar el ajuste máximo actual de ancho de banda.

Escriba en max\_bw para establecer el ancho de banda máximo de esta función.

Lea en min\_bw para visualizar el ajuste mínimo actual de ancho de banda.

Escriba en min\_bw para establecer el ancho de banda mínimo de esta función.

Escriba '1' en commit para guardar los cambios.



#### NOTAS:

- commit es de solo escritura. Si intenta leerlo, recibirá un error.
- La escritura en commit solo se admite en la primera función de un puerto determinado. Si escribe en una función posterior, recibirá un error.
- No se admite superar el ancho de banda mínimo. El NVM del dispositivo subyacente establecerá el ancho de banda mínimo en los valores admitidos de una manera indeterminada. Elimine todos los directorios que estén bajo config y vuelva a cargarlos para ver cuáles son los valores reales.
- Para descargar el controlador, primero debe eliminar los directorios creados anteriormente en el paso 5.

Ejemplo de establecer el ancho de banda mínimo y máximo (suponiendo que haya cuatro funciones en el puerto eth6-eth9 y que eth6 es la primera función del puerto):

```
# mkdir /config/eth6
# mkdir /config/eth7
# mkdir /config/eth8
# mkdir /config/eth9
# echo 50 > /config/eth6/min_bw
# echo 100 > /config/eth6/max_bw
# echo 20 > /config/eth7/min_bw
# echo 100 > /config/eth7/max_bw
# echo 20 > /config/eth8/min_bw
# echo 100 > /config/eth8/max_bw
# echo 10 > /config/eth9/min_bw
# echo 25 > /config/eth9/max_bw
# echo 1 > /config/eth6/commit
```

## Salir del modo NPar

El modo NPar se desactiva en el menú de configuración del sistema durante el reinicio.

Reinicie el sistema y pulse la tecla **F2** para acceder al menú **System Setup** (Configuración del sistema). Seleccione **Device Settings** (Configuración de dispositivo) de la lista que aparece en **System Setup Main Menu** (Menú principal de configuración del sistema) y, a continuación, seleccione su adaptador de la lista para acceder al menú de Configuración de dispositivo. Seleccione **Device Level Configuration** (Configuración de nivel de dispositivo) en la lista que aparece en **Main Configuration Page** (Página principal de configuración). Aparecerá la configuración de virtualización en **Device Level Configuration** (Configuración de nivel de dispositivo).

En la lista Virtualization Mode (Modo de virtualización), seleccione "None" (Ninguno). A continuación, haga clic en el botón **Back** (Regresar), que le devolverá a la página de configuración principal. En ella, haga clic en el botón **Finish** (Finalizar) para guardar el cambio y reiniciar el sistema. Cuando el sistema acabe de reiniciarse, NPar ya no estará activo.



**NOTA:** cuando NPar ha sido deshabilitado y el sistema completa el reinicio, también se deshabilitan otros ajustes relacionados con la virtualización, como NParEP o SR-IOV.

# Instalación del adaptador

## Selección de la ranura correcta

Una ranura PCI-Express x4, x8 o x16 abierta; en función de su adaptador.

 **NOTA:** algunos sistemas cuentan con ranuras físicas PCI Express x8 que admiten velocidades menores. Consulte el manual del sistema para identificar la ranura.

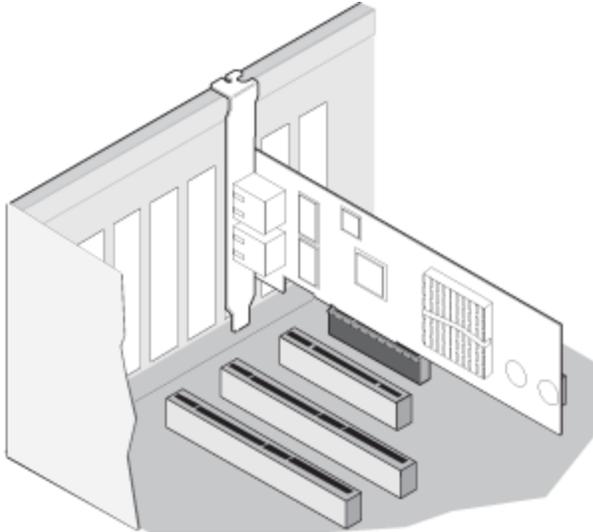
## Insertar el adaptador en el equipo

1. Si su equipo admite conexión en funcionamiento PCI, consulte la documentación del equipo para obtener instrucciones de instalación específicas.
2. Apague y desconecte el equipo. A continuación, retire la cubierta.



**PRECAUCIÓN:** Apague y desconecte la fuente de alimentación antes de retirar la cubierta del equipo. Si no lo hace, puede ser peligroso y además puede dañar el adaptador o el equipo.

3. Retire el soporte de cubierta de una ranura disponible.
4. Introduzca el adaptador en la ranura hasta que encaje correctamente. Puede instalar un adaptador PCI Express más pequeño en una ranura PCI Express más grande.



**PRECAUCIÓN:** Algunos adaptadores PCI Express pueden tener un conector corto, lo que los hace más frágiles que los adaptadores PCI. Una fuerza excesiva podría romper el conector. Tenga cuidado al presionar la placa para introducirla en la ranura.

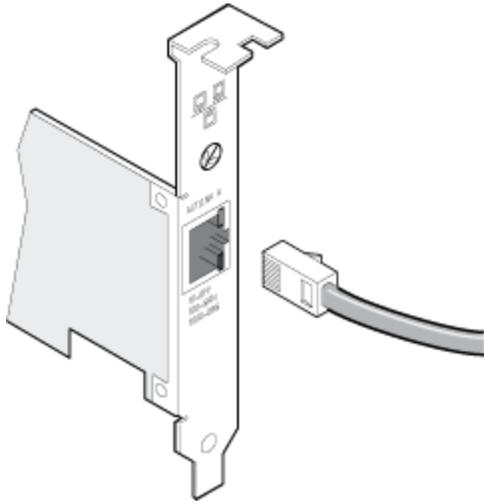
5. Asegure la abrazadera del adaptador con un tornillo si es necesario.
6. Vuelva a colocar la cubierta y conecte el cable de alimentación.
7. Encienda el equipo.

## Conexión de los cables de red

Conecte el cable de red adecuado tal como se describe en las secciones siguientes.

### Conexión del cable de red RJ-45

Conecte el cable de red RJ-45 tal y como se muestra en la ilustración:



Tipo de cables que se deben utilizar:

- 10GBASE-T en cables de categoría 6, categoría 6a o categoría 7 de cobre de 4 pares trenzados:
  - La longitud máx. es de 55 metros para la categoría 6.
  - La longitud máx. es de 100 metros para la categoría 6a.
  - La longitud máx. es de 100 metros para la categoría 7.

 **NOTA:** en el caso del adaptador Intel® 10 Gigabit AT para servidor, para garantizar el cumplimiento de las normas CISPR 24 y EN55024 de la UE, este producto debe usarse sólo con cables blindados de categoría 6a que cuenten con las terminaciones correctas conforme a las recomendaciones de EN50174-2.

- Para 1000BASE-T o 100BASE-TX, utilice cables de categoría 5 o 5e de cobre y de 4 pares trenzados:
  - Asegúrese de que utiliza un cable de categoría 5 que siga la especificación de cables TIA-568. Si desea más información sobre esta especificación, consulte la página de Internet de Telecommunications Industry Association (Asociación de la industria de telecomunicaciones): [www.tiaonline.org](http://www.tiaonline.org).
  - La longitud máxima es de 100 metros.
  - Los cables de categoría 3 admiten solamente 10 Mbps.

 **ADVERTENCIA:** Si utiliza cables con menos de 4 pares, deberá configurar manualmente la velocidad y el dúplex del adaptador y del interlocutor de enlace. Además, con cables de 2 y 3 pares, el adaptador solamente podrá alcanzar velocidades de hasta 100 Mbps.

- Con 100BASE-TX, utilice un cable de categoría 5.
- Con 10Base-T, utilice un cable de categoría 3 o 5.
- Si desea utilizar este adaptador en un entorno residencial (con cualquier velocidad), utilice un cable de categoría 5. Si el cable pasa de una habitación a otra o a través de paredes o del techo, debe utilizar un cable con calificación Plenum para tener seguridad contra incendios.

En todos los casos:

- El adaptador debe estar conectado a un interlocutor de enlace compatible, de preferencia que se haya establecido para negociar automáticamente la velocidad y el dúplex de los adaptadores Intel Gigabit.
- Los adaptadores Intel Gigabit y 10 Gigabit para servidor que utilizan conexiones de cobre se adaptan automáticamente a las conexiones MDI o MDI-X. La función de adaptación automática a MDI-X de los adaptadores Intel Gigabit de cable de cobre permite conectar directamente dos adaptadores sin necesidad de utilizar un cable de cruzamiento.

## Conectar el cable de red de fibra óptica

 **ADVERTENCIA:** Los puertos de fibra óptica contienen un dispositivo láser de clase 1. Cuando los puertos se desconectan, debe cubrirlos siempre con la cubierta suministrada. Si ocurre una falla anormal y el usuario está a corta distancia de los puertos expuestos, puede que se le produzcan irritaciones en la piel y en los ojos.

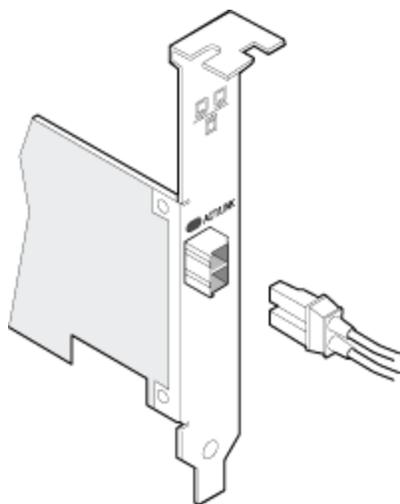
Retire y guarde la cubierta del conector de fibra óptica. Inserte un cable de fibra óptica en los puertos del adaptador de red como se muestra a continuación.

La mayoría de los conectores y los puertos están marcados para que se coloquen con la orientación correcta. Si el conector que utiliza no está marcado, compruebe que esté colocado correctamente (el puerto de transmisión debe estar conectado al puerto de recepción en el interlocutor de enlace y viceversa).

El adaptador debe estar conectado a un interlocutor de enlace compatible que opere en la misma longitud de onda láser que el adaptador.

Puede utilizar cables de conversión a otros tipos de conector (como de SC a LC) si el cableado se ajusta a las especificaciones ópticas del adaptador, incluyendo las limitaciones de longitud.

Introduzca el cable de fibra óptica según se ilustra a continuación.



## Requisitos de conexión

- 40GBASE-SR4/MPO en fibra óptica de 850 nanómetros:
  - Uso de OM3 de 50/125 micras; la longitud máxima es de 100 metros.
  - Uso de OM4 de 50/125 micras; la longitud máxima es de 150 metros.
- 25GBASE--SR/LC en fibra óptica de 850 nanómetros:
  - Uso de multimodo de 50 micras; la longitud máxima es de 300 metros.
  - Uso de multimodo de 62,5 micras; la longitud máxima es de 33 metros.
- 10GBASE-SR/LC en fibra óptica de 850 nanómetros:
  - Uso de multimodo de 50 micras; la longitud máxima es de 300 metros.
  - Uso de multimodo de 62,5 micras; la longitud máxima es de 33 metros.
- 1000BASE-SX/LC en fibra óptica de 850 nanómetros:
  - Uso de multimodo de 50 micras; la longitud máxima es de 550 metros.
  - Uso de multimodo de 62,5 micras; la longitud máxima es de 275 metros.

## Módulos SFP+ y QSFP+ admitidos

Los adaptadores Intel® Ethernet para servidores solo admiten la óptica de Intel y/o todos los cables de conexión directa de limitación activa y pasiva que cumplen las especificaciones SFF-8431 v4.1 y SFF-8472 v10.4. Cuando los módulos SFP+ basados en 82599 se conectan de forma consecutiva, deben tener la misma configuración de velocidad utilizando Intel PROSet para Windows o ethtool. Los resultados pueden variar si mezcla configuraciones de velocidad.

**La mayoría de los adaptadores Intel® Ethernet para servidores son compatibles con los siguientes módulos:**

 **NOTA:** Los dispositivos Intel® basados en la serie 710 no admiten módulos de terceros.

Proveedor	Tipo	Números de pieza	Adaptadores compatibles
Dell EMC	1G/10G SFP+ SR de doble velocidad (con palanca de bloqueo)	Y3KJN, XYD50, WTRD1 <sup>1</sup>	X520, X710 <sup>2</sup> , XXV710

Dell EMC	QSFP+ F10 pasivo tipo pulpo (QSFP+ a 4xSFP+)	TCPM2, 27GG5, P8T4W	X520, X710 <sup>2</sup>
Dell EMC	Transceptor de SFP+ a 1000BASET	8T47V	X710 <sup>2</sup>
Dell EMC	SFP+ LR Optic	60F4J, RN84N	X710 <sup>2,3</sup>
Dell EMC	Cable ópticos activos (AOC)	YJF03, P9GND, T1KCN, 1DXKP, MT7R2, K0T7R, W5G04	X710 <sup>2</sup> , XXV710
Dell EMC	25 G óptico	P7D7R, HHHHC	XXV710
Dell EMC	SFP28 óptico	68X15	XXV710
Dell EMC	SFP+ F10 pasivo	V250M, 53HVN, 358VV	XXV710
Dell EMC	SFP28 pasivo	2JVDD, D0R73, VXFJY, 9X8JP	XXV710
Dell EMC	QSFP28 F10 pasivo tipo pulpo (QSFP+ a 4xSFP28)	26FN3, YFNDD, 7R9N9	XXV710
Dell EMC	1G/10G/40G QSFP+ SR DE TRIPLE VELOCIDAD (con palanca de bloqueo ) (1G y 10G no se admiten en XL710)	9GCCD, 7TCDN, 5NP8R, FC6KV, J90VN	XL710

<sup>1</sup>WTRD1 no se admite en los adaptadores basados en el controlador X520 de Intel®.

<sup>2</sup>El adaptador de Ethernet Intel® X710-DA2 para servidores para OCP solo es compatible con los módulos incluidos en la tabla siguiente:

<sup>3</sup>Solo es compatible con el adaptador de Ethernet de red convergente Intel® X710 en un puerto doble.

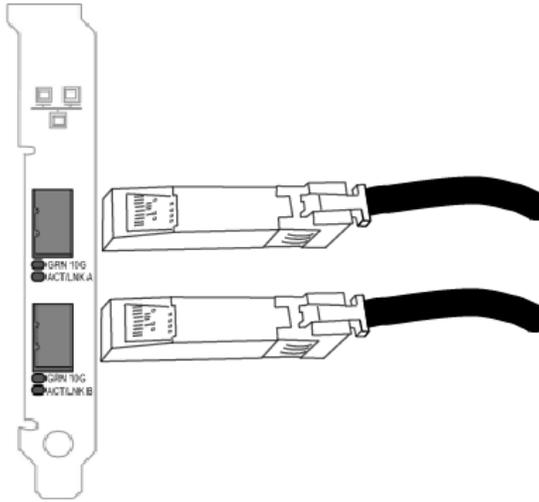
**El adaptador de Ethernet Intel® X710-DA2 para servidores para OCP solo es compatible con los módulos siguientes:**

Proveedor	Tipo	Números de pieza
Dell EMC	SFP+ SR High Temp Optics	N8TDR
Dell EMC	QSFP+ F10 pasivo tipo pulpo	TCPM2, 27GG5, P8T4W

LOS MÓDULOS Y CABLES ÓPTICOS DE OTRAS EMPRESAS A LOS QUE SE HA HECHO REFERENCIA ANTERIORMENTE SE HAN INCLUIDO SOLO CON EL FIN DE RESALTAR LAS ESPECIFICACIONES Y COMPATIBILIDAD POTENCIAL DE PRODUCTOS DE OTRAS EMPRESAS Y NO SON RECOMENDACIONES, APOYO NI PATROCINIO POR PARTE DE INTEL DE NINGÚN PRODUCTO DE OTRAS EMPRESAS. INTEL NO RESPALDA NI PROMOCIONA PRODUCTOS FABRICADOS POR OTRAS EMPRESAS, Y LA REFERENCIA A LOS MISMOS SE PROPORCIONA ÚNICAMENTE PARA COMPARTIR INFORMACIÓN RELATIVA A DETERMINADOS MÓDULOS Y CABLES ÓPTICOS CON LAS ESPECIFICACIONES ANTEDICHAS. PUEDE QUE HAYA OTROS FABRICANTES O PROVEEDORES QUE PRODUZCAN O SUMINISTREN MÓDULOS Y CABLES ÓPTICOS CON DESCRIPCIONES SIMILARES O COINCIDENTES. LOS CLIENTES DEBEN UTILIZAR SU PROPIO CRITERIO Y DILIGENCIA PARA COMPRAR MÓDULOS Y CABLES ÓPTICOS DE LA EMPRESA QUE ELIJAN. LOS CLIENTES SON LOS ÚNICOS RESPONSABLES DE VALORAR LA ADECUACIÓN DEL PRODUCTO Y/O DE LOS DISPOSITIVOS, ASÍ COMO DE LA SELECCIÓN DEL PROVEEDOR PARA COMPRAR CUALQUIER PRODUCTO. LOS MÓDULOS Y CABLES ÓPTICOS A LOS QUE SE HA HECHO REFERENCIA ANTERIORMENTE NO TIENEN GARANTÍA NI SOPORTE DE INTEL. INTEL NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD Y ESTÁ EXENTO DE CUALQUIER GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA RELATIVA A LA VENTA Y/O USO DE ESTOS PRODUCTOS DE OTRAS EMPRESAS O LA SELECCIÓN DEL PROVEEDOR REALIZADA POR LOS CLIENTES.

## Conexión del cable de conexión directa

Introduzca el cable de red de conexión directa según se ilustra a continuación.



Tipo de cables:

- 40 Gigabit Ethernet por cable SFP+ de conexión directa (Biaxial)
  - La longitud máxima es de 7 metros.
- 25 Gigabit Ethernet por cable SFP28 de conexión directa (Biaxial)
  - La longitud máxima es de 5 metros.
  - Para un rendimiento óptimo, debe utilizar CA-25G-L con RS-FEC y 25GBASE-CR
- 10 Gigabit Ethernet por cable SFP+ de conexión directa (Biaxial)
  - La longitud máxima es de 10 metros.

## Instalación de una tarjeta Mezzanine en el servidor de hoja

Consulte la documentación del servidor para obtener instrucciones detalladas sobre cómo instalar una tarjeta Mezzanine.

1. Apague el servidor de hoja, extráigalo del chasis y quítele la cubierta.



**ADVERTENCIA:** Si no apaga el servidor de hoja, usted podría correr peligro y la tarjeta o el servidor podrían resultar dañados.

2. Levante la palanca de bloqueo e inserte la tarjeta en un zócalo de tarjeta Mezzanine compatible disponible. Empuje la tarjeta en el zócalo hasta que quede bien asentada.



**NOTA:** debe haber presente un conmutador o un módulo de paso en el mismo tejido que la tarjeta del chasis para proporcionar una conexión física. Por ejemplo, si la tarjeta Mezzanine se inserta en el tejido B, deberá haber también presente un conmutador en el tejido B del chasis.

3. Repita el paso 2 con cada tarjeta que desee instalar.
4. Baje la palanca de bloqueo hasta que encaje sobre la tarjeta o tarjetas.
5. Vuelva a colocar la cubierta del servidor de hoja y vuelva a insertar éste en el chasis.
6. Encienda el equipo.

## Instalación de una tarjeta dependiente de red en un servidor

Consulte la documentación de su servidor para ver instrucciones detalladas sobre cómo instalar un bNDC o rNDC.

1. Desactive el servidor y retire su cubierta.



**ADVERTENCIA:** Si no apaga el servidor, podría correr peligro y la tarjeta o el servidor podrían resultar dañados.

2. Localice el conector de la tarjeta dependiente de red de su servidor. Consulte la documentación del servidor para más detalles.
3. Inserte la tarjeta dependiente de red en el conector.
4. Apriete los tornillos de la tarjeta dependiente de red para fijarla en su sitio.
5. Sustituya la cubierta del servidor.

# Instalación y configuración de Microsoft\* Windows\*

## Instalación de los controladores y el software de Windows

### Instalación de los controladores



#### NOTAS:

- Esta instalación actualizará los controladores de todos los adaptadores de red Intel® compatibles de su sistema.
- La característica Revertir al controlador anterior de Windows Server (disponible en la ficha **Controlador** del cuadro de diálogo de propiedades del adaptador) no funcionará correctamente si está presente en el sistema un equipo de adaptadores o Intel PROSet. Antes de utilizar la característica Revertir al controlador anterior, use Intel PROSet para eliminar todos los equipos y, a continuación, use **Programas y características**
- No se puede utilizar Microsoft Windows Update para actualizar o cambiar a una versión inferior los controladores de la red Ethernet. Descargue el paquete de controladores más reciente del [sitio web de asistencia](#).

Antes de instalar o actualizar los controladores, inserte los adaptadores en el equipo y conecte el cable de red. Si Windows detecta el adaptador nuevo, intenta encontrar un controlador de Windows aceptable que ya esté instalado con el sistema operativo.

Si lo encuentra, el controlador se instala sin intervención del usuario. Si Windows no encuentra el controlador, aparece la ventana del asistente de detección de nuevo hardware.

Independientemente de si Windows encuentra el controlador, se recomienda seguir el procedimiento que se indica a continuación para instalar el controlador. Los controladores de todos los adaptadores Intel compatibles con esta versión de software están instalados.

1. Descargue los controladores más recientes desde el [sitio web de asistencia](#) y transfíralos al sistema.
2. Si se muestra la pantalla del asistente de detección de nuevo hardware, haga clic en **Cancelar**.
3. Haga doble clic en el archivo descargado.
4. Seleccione **Install** (Instalar) en la pantalla del paquete de actualizaciones de Dell.
5. Siga las instrucciones del asistente de instalación. Asegúrese de seleccionar Intel PROSet para la instalación.



**NOTA:** Asegúrese de seleccionar la opción de instalación "iSCSI using Data Center Bridging" (iSCSI con puentes de centro de datos) para sistemas que tienen un dispositivo preparado para NPAR instalado.

## Sintaxis del paquete de actualización de Dell EMC (DUP)

El paquete de actualización de Dell EMC (DUP) es un paquete ejecutable que actualiza los controladores de red en el sistema.



#### NOTAS:

- Si está instalando un controlador en un sistema con adaptadores Intel existentes, asegúrese de actualizar todos los adaptadores y puertos con el mismo controlador y el software Intel® PROSet. Esto asegurará que todos los adaptadores funcionen correctamente.
- Si tiene FCoE (Fibre Channel over Ethernet) Boot habilitado en cualquier dispositivo del sistema, no podrá actualizar los controladores. Debe deshabilitar FCoE Boot antes de actualizar los controladores de Ethernet.

## Sintaxis

Network\_Driver\_XXXXX\_WN64\_XX.X.X\_A00.exe [<option1>[=<value1>]] [<option2>[=<value2>]]...

### Descripciones de las opciones de la línea de comandos

Ninguna	Si no se especifican opciones de línea de comandos, el paquete le guiará a través del proceso de instalación.
---------	---

/? o /h	Muestra la información de uso del paquete de actualización.
/s	Suprime todas las interfaces gráficas de usuario del paquete de actualización.
/i	Realiza una nueva instalación de los controladores incluidos en el paquete de actualización.  <b>NOTA:</b> se requiere la opción /s
/e=<path>	Extrae todo el paquete de actualización en la carpeta definida en <path>.  <b>NOTA:</b> se requiere la opción /s
/drivers=<path>	Extrae solo los componentes del controlador del paquete de actualización en la carpeta definida en <path>.  <b>NOTA:</b> se requiere la opción /s
/driveronly	Instala o actualiza solo los componentes del controlador del paquete de actualización.  <b>NOTA:</b> se requiere la opción /s
/passthrough	(Avanzado) Envía todo el texto que hay después de la opción /passthrough directamente al software de instalación del proveedor del paquete de actualización. Este modo suprime cualquier interfaz gráfica de usuario proporcionada, pero no necesariamente las del software del proveedor.
/capabilities	(Avanzado) Devuelve una descripción codificada de las funciones compatibles de este paquete de actualización.  <b>NOTA:</b> se requiere la opción /s
/l=<path>	Define una ruta de acceso específica para el archivo de registro del paquete de actualización.  <b>NOTA:</b> esta opción NO se puede utilizar en combinación con /passthrough ni /capabilities
/f	Reemplaza un error de dependencia de software devuelto desde el paquete de actualización.  <b>NOTA:</b> requiere la opción /s y NO se puede utilizar en combinación con /passthrough ni /capabilities

## Ejemplos

### Actualizar el sistema en modo silencioso

Network\_Driver\_XXXXXX\_WN64\_XX.X.X\_A00.exe /s

### Nueva instalación en modo silencioso

Network\_Driver\_XXXXXX\_WN64\_XX.X.X\_A00.exe /s /i

### Extraer el contenido de la actualización en la carpeta C: \mydir

Network\_Driver\_XXXXXX\_WN64\_XX.X.X\_A00.exe /s /e=C:\mydir

### Extraer los componentes del controlador en la carpeta C: \mydir

Network\_Driver\_XXXXXX\_WN64\_XX.X.X\_A00.exe /s /drivers=C:\mydir

### Instalar solo los componentes del controlador

Network\_Driver\_XXXXXX\_WN64\_XX.X.X\_A00.exe /s /driveronly

## Cambiar de la ubicación del registro predeterminado a C:\my path with spaces\log.txt

```
Network_Driver_XXXXX_WN64_XX.X.X_A00.exe /I="C:\my path with spaces\log.txt"
```

## Actualizar de manera forzosa para continuar, incluso con errores de cualificación de software

```
Network_Driver_XXXXX_WN64_XX.X.X_A00.exe /s /f
```

# Instalación del controlador base y de Intel® PROSet en Nano Server

## Instalación de los controladores



**NOTE:** La instalación de los controladores requiere que se tengan derechos de administrador en el sistema operativo.

Para instalar dichos controladores en Microsoft® Windows Server® Nano Server:

1. Identifique cuáles son los controladores que debe instalar en el sistema operativo.
2. Cree el directorio desde el que instalará los controladores. Por ejemplo: C:\Nano\Drivers. Utilice el comando "<Dell DUP filename>.exe /s /drivers=<path>" para extraer los archivos del controlador en el directorio deseado.
3. Copie los controladores correspondientes al sistema operativo y al hardware. Por ejemplo, "copy d:\<path>\production\W2K16-x64\40G\_X710\\*. \* c:\Nano\Drivers /y"
4. Si usa el módulo New-NanoServerImage, utilice la ruta antedicha para el parámetro -DriversPath. Por ejemplo: "New-NanoServerImage ...-DriversPath C:\Nano\Drivers"
5. Si también usa DISM.exe, utilice la ruta antedicha para el parámetro /AddDriver. Por ejemplo: "DISM .../Add-Driver C:\Nano\Drivers"

## Instalación de Intel PROSet

Para instalar Intel PROSet en Microsoft® Windows Server® Nano Server:

1. Utilice el cmdlet New-NanoServerImage para añadir el archivo PROSetNS.zip desde el directorio .\Disk\apps\PROSETDX\NanoServer a su parámetro -CopyPath.
2. Agregue el archivo NanoSetup.ps1 (que se encuentra en el mismo directorio) al parámetro -SetupCompleteCommands.

Por ejemplo:

```
New-NanoServerImage ...  
-CopyPath "<PATH>\PROSetNS.zip", "<PATH>\NanoSetup.ps1" `  
-SetupCompleteCommands "PowerShell ""C:\NanoSetup.ps1"""
```

Siga el enlace siguiente para obtener más información sobre cómo desplegar una imagen de Nano Server y utilizar el cmdlet:

<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/mt126167.aspx>

# Instalación de los controladores base e Intel® PROSet desde la línea de comandos

## Instalación de los controladores

La utilidad para instalar los controladores Setupx64.exe permite la instalación desatendida de los controladores desde la línea de comandos.



**NOTAS:**

- Intel PROSet no se puede instalar con msiexec.exe. Debe utilizar Setupx64.exe.

Setupx64.exe puede utilizarse para instalar el controlador base, el controlador intermedio y todas las aplicaciones de gestión de los dispositivos compatibles.

## Setupx64.exe Opciones de la línea de comandos

Al configurar los parámetros en la línea de comandos, puede habilitar e inhabilitar las aplicaciones de gestión. Si no se especifican los parámetros, solo se actualizarán los componentes existentes.

Setupx64.exe es compatible con los siguientes parámetros de la línea de comandos:

Parámetro	Definición
BD	Controlador base "0", no instala el controlador base. "1", instala el controlador base.
ANS	Servicios avanzados de red "0", no instala ANS. Si ANS ya está instalado, se desinstalará. "1", instala ANS. La propiedad ANS requiere DMIX=1.  <b>NOTA:</b> si el parámetro ANS se configura en ANS=1, se instalarán Intel PROSet y ANS.
DMIX	PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows "0", no instala la función Intel PROSet. Si la función Intel PROSet ya está instalada, se desinstalará. "1", instala la función Intel PROSet. La propiedad DMIX requiere BD=1.  <b>NOTA:</b> si se configura DMIX=0, ANS no se instalará. Si DMIX=0 e Intel PROSet, ANS y FCoE ya están instalados, se desinstalará Intel PROSet, ANS y FCoE.
FCOE	Fibre Channel over Ethernet "0", no instala FCoE. Si FCoE ya está instalado, se desinstalará. "1", instala FCoE. La propiedad FCoE requiere DMIX=1.  <b>NOTA:</b> aunque se pase FCOE=1, FCoE no se instalará si el sistema operativo y los adaptadores instalados no admiten FCoE.
ISCSI	iSCSI "0", no instala iSCSI. Si iSCSI ya está instalado, se desinstalará. "1", instala FCoE. La propiedad iSCSI requiere DMIX=1.
LOG	[nombre de archivo de registro] LOG le permite escribir un nombre para el archivo de registro de la instalación. El nombre predeterminado es C:\UmbInst.log.
XML	[nombre de archivo XML] XML le permite escribir un nombre para el archivo de salida XML.
-a	Extrae los componentes necesarios para instalar el controlador base en el directorio C:\Archivos de programa\Intel\Drivers. Puede modificarse el directorio en el que se extraerán estos archivos a menos que se especifique el modo de instalación automatizada (/qn). Si se especifica este parámetro, el programa de instalación se cerrará una vez extraído el controlador base. Se ignorarán los demás parámetros.
-f	Fuerza la aceptación de una versión inferior de los componentes que se instalan.  <b>NOTA:</b> si la versión instalada es más reciente que la actual, debe configurarse este parámetro.
-v	Muestra la versión actual del paquete a instalar.

Parámetro	Definición								
/q[r n]	/q --- opciones de instalación automatizada <table border="1" data-bbox="345 184 1458 310"> <tr> <td>r</td> <td>Instalación de interfaz gráfica reducida (solo muestra los mensajes críticos de advertencia)</td> </tr> <tr> <td>n</td> <td>Instalación silenciosa</td> </tr> </table>	r	Instalación de interfaz gráfica reducida (solo muestra los mensajes críticos de advertencia)	n	Instalación silenciosa				
r	Instalación de interfaz gráfica reducida (solo muestra los mensajes críticos de advertencia)								
n	Instalación silenciosa								
/l[i w e a]	/l --- opción de archivo de registro para la instalación de PROSet. Los siguientes son conmutadores del archivo de registro: <table border="1" data-bbox="345 394 1458 640"> <tr> <td>i</td> <td>registrar mensajes de estado.</td> </tr> <tr> <td>w</td> <td>registrar advertencias no fatales.</td> </tr> <tr> <td>e</td> <td>registrar mensajes de error.</td> </tr> <tr> <td>a</td> <td>registrar el inicio de todas las acciones.</td> </tr> </table>	i	registrar mensajes de estado.	w	registrar advertencias no fatales.	e	registrar mensajes de error.	a	registrar el inicio de todas las acciones.
i	registrar mensajes de estado.								
w	registrar advertencias no fatales.								
e	registrar mensajes de error.								
a	registrar el inicio de todas las acciones.								
-u	Desinstala los controladores.								



#### NOTAS:

- Se debe incluir un espacio entre los parámetros.
- Si especifica una ruta de acceso para el archivo de registro, dicha ruta ya debe existir. Si no especifica una ruta de acceso completa, el registro de instalación se creará en el directorio actual.
- No es necesario especificar valores predeterminados. Para instalar los controladores base, Intel PROSet y ANS, los siguientes ejemplos son equivalentes:

```
Setupx64.exe
```

```
Setupx64.exe BD=1 DMIX=1 ANS=1
```

- La propiedad ANS solo debe definirse en ANS=1 si se define DMIX=1. Si DMIX=0 y ANS=1, se ignora el parámetro ANS=1 y solo se instalará el controlador base.
- Aunque se pase FCOE=1, FCoE utilizando DCB no se instalará si el sistema operativo y los adaptadores instalados no lo admiten. Si FORCE=1 se pasa también, FCoE se instalará si el sistema operativo lo admite.
- Aunque se pase ISCSI=1, iSCSI utilizando DCB no se instalará si el sistema operativo y los adaptadores instalados no lo admiten. Si FORCE=1 se pasa también, iSCSI se instalará si el sistema operativo lo admite.
- Las propiedades públicas no son sensibles a las mayúsculas y minúsculas. No se permiten espacios en blanco entre caracteres. Por ejemplo:

```
Setupx64.exe /qn DMIX=1
```

Si "DMIX=1" contiene espacios en blanco, el parámetro no será válido.

### Ejemplos de instalación desde la línea de comandos

Supongamos que Setupx64.exe está en el directorio raíz del CD, D:\.

1. Cómo instalar el controlador base:

```
D:\Setupx64.exe DMIX=0 ANS=0
```

2. Cómo instalar el controlador base mediante la opción de registro:

```
D:\Setupx64.exe LOG=C:\installBD.log DMIX=0 ANS=0
```

3. Cómo instalar Intel PROSet y ANS de forma silenciosa:

```
D:\Setupx64.exe DMIX=1 ANS=1 /qn
```

#### 4. Cómo instalar Intel PROSet sin ANS de forma silenciosa:

```
D:\Setupx64.exe DMIX=1 ANS=0 /qn
```

#### 5. Cómo instalar componentes pero deseleccionar ANS:

```
D:\Setupx64.exe DMIX=1 ANS=0 /qn /liew C:\install.log
```

La opción de registro /liew proporciona un archivo de registro para la instalación de Intel PROSet.



**NOTA:** a fin de instalar la compatibilidad para la creación de equipos y VLAN en un sistema que tiene instalados los controladores base de adaptador e Intel PROSet para el administrador de dispositivos de Windows, escriba en la línea de comandos `D:\Setupx64.exe ANS=1`.

## Windows Server Core

Además del método antedicho, en Windows Server Core, el controlador base también puede instalarse mediante la utilidad Plug and Play PnPUtil.exe.

## Cambiar los controladores a una versión anterior

Puede utilizar las opciones /s y /f para cambiar los controladores a una versión anterior. Por ejemplo, si tiene cargados los controladores 17.0.0 y desea cambiarlos a la versión 16.5.0, escriba lo siguiente:

```
Network_Driver_XXXXX_WN64_16.5.0_A00.exe /s /f
```

## Uso de Intel® PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows\*

Intel® PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows\* es una extensión del Administrador de dispositivos de Windows. Cuando se instala el software Intel PROSet, automáticamente se agregan fichas adicionales al Administrador de dispositivos.



### NOTAS:

- Debe tener derechos de administrador para instalar o utilizar este programa.
- Intel PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows y el módulo IntelNetCmdlets para Windows PowerShell\* requieren el último paquete de controladores y software para sus dispositivos Intel Ethernet. Descargue el último paquete de controladores y software para su sistema operativo desde [www.intel.com](http://www.intel.com).
- En los últimos sistemas operativos, el hardware antiguo puede no ser compatible con Intel PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows y el módulo IntelNetCmdlets para Windows PowerShell. En este caso, las fichas de Intel PROSet pueden no mostrarse en la interfaz de usuario del Administrador de dispositivos de Windows, e IntelNetCmdlets puede mostrar un mensaje de error que indica que el dispositivo no tiene instalado un controlador de Intel.

## Modificación de los ajustes de Intel PROSet en Windows Server Core

Puede utilizar NetCmdlets de Intel para Microsoft\* Windows PowerShell\* para cambiar la mayoría de configuraciones de Intel PROSet en Windows Server Core. Consulte el archivo de ayuda aboutIntelNetCmdlets.hlp.txt.

Para la configuración del volcado de bloqueo de iSCSI, utilice NetCmdlets de Intel para Microsoft\* Windows PowerShell\* y consulte el archivo de ayuda aboutIntelNetCmdlets.help.txt.



**NOTA:** Se ha eliminado la compatibilidad con las funciones de líneas de comando de Intel PROSet (prosetcl.exe y crashdmp.exe) y este ya no está instalado. Esta funcionalidad se ha sustituido por los Netcmdlets de Intel para Microsoft\* Windows PowerShell\*. Migre todas sus secuencias de comandos y procesos para utilizar los Netcmdlets de Intel para Microsoft Windows PowerShell.

## Ficha Velocidad de enlace

La ficha **Velocidad de enlace** le permite cambiar el valor de la velocidad y el dúplex del adaptador, ejecutar diagnósticos y utilizar la función de identificación de adaptador.

## Configuración de la velocidad y dúplex

### Visión general

La configuración de la velocidad de enlace y del dúplex permite elegir la manera en que el adaptador envía y recibe paquetes de datos por la red.

En el modo predeterminado, un adaptador de red de Intel que utilice conexiones de cobre intentará realizar la negociación automática con su interlocutor de enlace para determinar la mejor configuración. Si no se establece un enlace con el interlocutor de enlace mediante la negociación automática, puede que sea necesario poner el adaptador y el interlocutor del enlace en la misma configuración manualmente, a fin de establecer el enlace y pasar paquetes. Esto será necesario únicamente cuando se intente establecer el enlace con un conmutador antiguo que no admite la negociación automática o uno que ha sido forzado a una velocidad o modo dúplex específicos.

La negociación automática se inhabilita al seleccionar una velocidad discreta y modo dúplex en la hoja de propiedades del adaptador.

#### NOTAS:

- Cuando un adaptador se ejecuta en el modo NPar, la configuración de la velocidad se limita a la partición raíz de cada puerto.
- Los adaptadores de fibra óptica sólo funcionan en el modo dúplex completo a su propia velocidad.

Las configuraciones disponibles cuando la negociación automática está deshabilitada dependen del dispositivo. No todas las velocidades están disponibles en todos los dispositivos. Su interlocutor de enlace debe coincidir con el valor establecido.

#### NOTAS:

- Aunque algunas hojas de propiedades de adaptador (configuración de propiedades de adaptador) indican 10 Mb/s y 100 Mb/s con dúplex completo o medio como opciones, no es recomendable utilizar estas configuraciones.
- Solamente los administradores de red experimentados deberían forzar manualmente la velocidad y el modo dúplex.
- No puede cambiarse la velocidad o dúplex de los adaptadores Intel que utilizan cables de fibra.
- La ficha Link Speed (Velocidad de enlace) puede mostrar un icono informativo azul que muestra un mensaje al pasar el ratón por encima del icono: "This device is not linked at its maximum capable speed" (Este dispositivo no está enlazado a su máxima capacidad de velocidad). En ese caso, si el dispositivo está establecido en negociación automática, puede ajustar esta velocidad del interlocutor de enlace del dispositivo a la velocidad máxima del dispositivo. Si el dispositivo no está establecido en negociación automática, puede ajustar la velocidad del dispositivo manualmente, pero debe asegurarse de que el interlocutor de enlace se establezca a la misma velocidad.

Los adaptadores Intel de 10 Gigabit que admiten la velocidad de 1 gigabit permiten configurar la opción de velocidad. Si esta opción no está disponible, el adaptador sólo funcionará a su propia velocidad.

Si el adaptador no establece un enlace con el interlocutor de enlace de gigabit mediante la negociación automática, establezca el adaptador en **1 Gbps con dúplex completo**.

Los adaptadores de fibra óptica Intel 10 Gigabit y los dispositivos de conexión directa SFP solo funcionan en dúplex completo y a su propia velocidad. Los módulos de fibra SFP+ 10 Gigabit de varias velocidades admiten dúplex completo a velocidades de 10 Gbps y 1 Gbps.

La negociación automática (Auto-negotiation) y Auto-Try no se admiten en dispositivos basados en el controlador de conexión Intel® Ethernet X552 y el controlador de conexión Intel® Ethernet X553.

### Configuración manual de los valores del dúplex y la velocidad

La configuración depende del controlador del sistema operativo. Para configurar una velocidad de enlace y el modo dúplex específicos, consulte la sección que corresponda al sistema operativo, a continuación.



**ADVERTENCIA:** La configuración del conmutador siempre debe coincidir con la del adaptador. Puede verse afectado el rendimiento del adaptador, o hasta podría dejar de funcionar, si lo configura de manera distinta al conmutador.

## Windows

La configuración predeterminada tiene la negociación automática activada. Cambie esta configuración solamente para que coincida con la velocidad de su interlocutor de enlace y el ajuste de dúplex si tiene problemas para conectarse.

1. En el Administrador de dispositivos de Windows, haga doble clic en el adaptador que desee configurar.
2. En la ficha **Link Speed** (Velocidad de enlace), seleccione la opción de velocidad y dúplex en el menú desplegable **Speed and Duplex** (Velocidad y dúplex).
3. Haga clic en **Aceptar**.

Existen instrucciones más específicas en la ayuda de Intel PROSet.

## Linux

Consulte [Controlador de Linux\\* para la familia de adaptadores Intel® Gigabit](#) para obtener información sobre cómo configurar la velocidad y el modo dúplex en los sistemas Linux.

## Ficha Opciones avanzadas

Las configuraciones que aparecen en la ficha **Advanced** (Opciones avanzadas) de Intel PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows le permiten personalizar cómo se encargará el adaptador del etiquetado de paquetes QoS, los paquetes jumbo, las descargas y otras funciones. Es posible que algunas de las funciones siguientes no estén disponibles, dependiendo del sistema operativo que esté ejecutado, de los adaptadores específicos instalados y de la plataforma particular que se utilice.

### Separación entre tramas ajustables

Sirve de compensación para un número excesivo de colisiones de paquetes Ethernet en la red.

La configuración predeterminada funciona mejor en la mayoría de los equipos y redes. Al habilitarla, el adaptador de red se adapta de forma dinámica a las condiciones de tráfico de la red. No obstante, en algunos casos poco comunes se podría obtener un mejor rendimiento si se deshabilita esta función. Esta configuración fuerza un espacio estático entre paquetes.

Valores predeterminados	Deshabilitado
Rango	<ul style="list-style-type: none"><li>• Habilitado</li><li>• Deshabilitado</li></ul>

### Combinación del acceso directo a memoria (DMA)

DMA (acceso directo a memoria) permite al dispositivo de red mover datos de paquete directamente a la memoria del sistema, lo que reduce el uso de la CPU. Sin embargo, los intervalos aleatorios y de frecuencia a los que llegan los paquetes no permiten al sistema entrar en un estado de menor consumo de energía. La combinación de DMA permite a la NIC recopilar paquetes antes de iniciar un evento DMA. Esto puede elevar la latencia de red, pero también aumenta las posibilidades de que el sistema consuma menos energía. Los adaptadores y dispositivos de red basados en el controlador Intel® Ethernet I350 (y superiores) admiten la unión de DMA.

Los valores de combinación de DMA superiores pueden dar como resulta un ahorro energético mayor, pero es posible que eleven la latencia de la red del sistema. Si habilita la combinación de DMA, también deberá establecer el valor de la tasa de moderación de interrupción en "Minimal" (Mínimo). Esto minimiza el impacto de la latencia que impone la combinación de DMA y produce un mejor rendimiento máximo. Debe habilitar la combinación de DMA en todos los puertos activos del sistema. Es posible que no ahorre energía si solo la habilita en algunos puertos del sistema. También existen varias configuraciones de BIOS, plataforma y aplicaciones que afectan a su potencial de ahorro energético. Hay un documento con instrucciones para configurar mejor su plataforma en la página web de Intel.

### Modo de corrección de errores hacia delante (FEC)

Le permite establecer el modo de corrección de errores hacia delante o Forward Error Correction (FEC). FEC mejora la estabilidad de los enlaces, pero aumenta la latencia. Muchas ópticas de alta calidad, cables de conexión directa y canales de placa posterior proporcionan un enlace estable sin FEC.

El controlador le permite establecer los siguientes modos de FEC:

- Auto FEC (Modo de FEC automático): establece el modo FEC en función de las capacidades del cable conectado.
- CL108 RS-FEC: selecciona solo la capacidad RS-FEC y las capacidades de solicitud.
- CL74 FC-FEC/BASE-R: selecciona solo la capacidad BASE-R y las capacidades de solicitud.
- No FEC (Sin FEC): deshabilita FEC.

 **NOTA:** para que los dispositivos puedan beneficiarse de esta característica, los socios del enlace deben tener FEC habilitado.

## Control de flujo

Permite que los adaptadores puedan regular el tráfico de forma más eficaz. Los adaptadores generan tramas de control de flujo cuando sus colas de recepción llegan a un límite predefinido. La generación de las tramas de control de flujo indican al emisor que haga más lenta la transmisión. La respuesta de los adaptadores a las tramas de control de flujo es deteniendo la transmisión de paquetes durante la duración especificada en dicha trama.

Al permitir que los adaptadores ajusten la transmisión de paquetes, el control de flujo ayuda a prevenir la pérdida de paquetes.

-  **NOTAS:**
- Para que los adaptadores puedan aprovechar esta función, los interlocutores de enlace deben admitir las tramas de control de flujo.
  - Cuando un adaptador se ejecuta en modo NPar, el control de flujo se limita a la partición raíz de cada puerto.

<b>Valores predeterminados</b>	Habilitado para recepción y transmisión
<b>Rango</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Deshabilitado</li><li>• Habilitado para recepción</li><li>• Habilitado para transmisión</li><li>• Habilitado para recepción y transmisión</li></ul>

## Modo maestro esclavo Gigabit

Determina si el adaptador o el interlocutor de enlace se ha designado como el maestro. El otro dispositivo se ha designado como el esclavo. Por predeterminación, la especificación IEEE 802.3ab es la que define la manera como se manejan los conflictos. Los dispositivos de puertos múltiples como los conmutadores tienen una prioridad mayor que los dispositivos de un sólo puerto y se les designa como el maestro. Si ambos dispositivos son de puertos múltiples, aquel que tiene los bits de inicialización de mayor velocidad se convierte en el maestro. Esta configuración predeterminada se llama "Configuración predeterminada del hardware".

 **NOTA:** en la mayoría de los casos, es recomendable que conserve el valor predeterminado de esta función.

El configurar esto a "Modo forzar maestro" o "Modo forzar esclavo" sobrepasa a la predeterminación de hardware.

<b>Valores predeterminados</b>	Detección automática
<b>Rango</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modo forzar maestro</li><li>• Modo forzar esclavo</li><li>• Detección automática</li></ul>

 **NOTA:** algunos dispositivos de puertos múltiples podrían estar forzados al Modo maestro. Si el adaptador está conectado a un dispositivo de este tipo y está configurado en el "Forzar modo maestro", no se establece el enlace.

## Tasa de moderación de la interrupción

Fija la Interrupt Throttle Rate (ITR). Esta configuración modera la tasa a la cual se generan las interrupciones de Transmisión y Recepción.

Cuando sucede un evento, tal como la recepción de un paquete, el adaptador genera una interrupción. La interrupción interrumpe a la CPU y a cualquier aplicación que se está ejecutando en ese momento y llama al adaptador para manejar el paquete. A velocidades de enlace más rápidas, se crean más interrupciones y las tasas de CPU aumentan también. Esto da por resultado un rendimiento deficiente del sistema. Si se utiliza un valor más elevado de ITR, la tasa de interrupción será más baja y se obtendrá un mejor rendimiento de la CPU.

 **NOTA:** una tasa de ITR más elevada significa también que el controlador tiene más latencia para manejar los paquetes. Si el adaptador está manejando muchos paquetes pequeños, es mejor reducir la ITR de manera que el controlador puede responder mejor a los paquetes entrantes y salientes.

La modificación de este valor puede mejorar el volumen de tráfico con algunas configuraciones de red y de sistemas; sin embargo, la configuración predeterminada es la mejor para las configuraciones más comunes de red y de sistemas. Nunca cambie esta configuración sin comprobar que el cambio deseado resultará en un mejoramiento del rendimiento de la red.

Valores predeterminados	Adaptación
<b>Rango</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptación</li> <li>• Extremo</li> <li>• Alto</li> <li>• Medio</li> <li>• Bajo</li> <li>• Mínimo</li> <li>• Desactivado</li> </ul>

## Descarga de la suma de comprobación de IPv4

Permite que el adaptador calcule la suma de comprobación de IPv4 de los paquetes entrantes y salientes. Esta función aumenta el rendimiento de transmisión y recepción de IPv4, y reduce el uso de la CPU.

Cuando la Descarga está desactivada, el sistema operativo verificará la suma de comprobación de IPv4.

Cuando la Descarga está activada, el adaptador completa la verificación en lugar del sistema operativo.

Valores predeterminados	Habilitado para recepción y transmisión
<b>Rango</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshabilitado</li> <li>• Habilitado para recepción</li> <li>• Habilitado para transmisión</li> <li>• Habilitado para recepción y transmisión</li> </ul>

## Tramas jumbo

Activa o desactiva la función de paquetes jumbo. El tamaño estándar de trama Ethernet es de unos 1514 bytes, mientras que los paquetes Jumbo son de mayor tamaño. Los paquetes Jumbo pueden elevar el rendimiento y reducir el uso de la CPU. Sin embargo, puede que se cree más latencia.

Active los paquetes jumbo únicamente si TODOS los dispositivos de la red las admiten y si están configurados para utilizar el mismo tamaño de trama. Cuando configure los paquetes jumbo en otros dispositivos de la red, tenga en cuenta que los dispositivos de red calculan los tamaños de los paquetes jumbo de forma distinta. Algunos dispositivos incluyen el tamaño de la trama en la información de cabecera, mientras que otros no lo hacen. Los adaptadores Intel no incluyen el tamaño de la trama en la información de cabecera.

Los paquetes jumbo pueden implementarse simultáneamente con VLAN y con los equipos. Si un equipo contiene uno o más adaptadores que no son de Intel, no se admitirá la función de paquetes jumbo del equipo. Antes de agregar un adaptador que no sea de Intel al equipo, asegúrese de desactivar los paquetes jumbo de todos los adaptadores que no sean de Intel por medio del software incluido con el adaptador.

## Restricciones

- Los protocolos compatibles se limitan a IP (TCP, UDP).
- Las tramas Jumbo requieren conexiones de conmutador compatibles que envíen dicho tipo de tramas. Si desea más información, póngase en contacto con el proveedor de conmutadores.
- Si se utilizan tramas Ethernet de tamaño estándar (de 64 a 1518 bytes), no hay ningún beneficio en configurar Tramas jumbo.
- La configuración de paquetes Jumbo del conmutador debe establecerse al menos en 8 bytes más que la configuración del adaptador para los sistemas operativos Microsoft Windows, y al menos en 22 bytes más para todos los demás sistemas operativos.

<b>Valores pre-determinados</b>	Deshabilitado
<b>Rango</b>	Deshabilitado (1514), 4088 ó 9014 bytes (en el conmutador, agregue 4 bytes al tamaño para el CRC y 4 bytes más si utiliza VLAN).



### NOTAS:

- Solo se admiten los paquetes Jumbo a 10 Gbps y 1 Gbps. El uso de paquetes jumbo a 10 ó 100 Mbps podría ocasionar rendimiento deficiente o pérdida de enlace.
- El hardware completo debe ser compatible con esta función; si no es así, se descartarán los paquetes.
- Algunos adaptadores Intel que admiten los paquetes Jumbo tienen un límite de tamaño de trama de 9238 bytes, con un límite de tamaño de MTU correspondiente de 9216 bytes.

## Large Send Offload (IPv4 e IPv6)

Configura el adaptador para descargar la tarea de los mensajes TCP de segmentación en las tramas Ethernet válidas. El límite máximo de tamaño de trama para la descarga de envío grande se configura en 64 000 bytes.

Debido a que el hardware del adaptador puede efectuar la segmentación de los datos mucho más rápidamente que el software del sistema operativo, esta función puede aumentar el rendimiento de transmisión. Además, el adaptador utiliza menos recursos de la CPU.

<b>Valores predeterminados</b>	Habilitado
<b>Rango</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Habilitado</li><li>• Deshabilitado</li></ul>

## Dirección administrada localmente

Sustituye la dirección MAC inicial con una dirección MAC asignada por el usuario. Para introducir una nueva dirección de red, escriba un número hexadecimal de 12 dígitos en este cuadro.

<b>Valores pre-determinados</b>	Ninguna
<b>Rango</b>	0000 0000 0001 - FFFF FFFF FFFD Excepciones: <ul style="list-style-type: none"><li>• No utilice una dirección de multidifusión (el bit menos significativo del byte alto = 1). Por ejemplo, en la dirección 0Y123456789A, "Y" no puede ser un número impar (Y debe ser 0, 2, 4, 6, 8, A, C, o E).</li><li>• No utilice solamente ceros o solamente la letra F.</li></ul> Si no escribe una dirección, la dirección será la dirección original de la red del adaptador. Por ejemplo, Multidifusión: 0123 4567 8999 Difusión: FFFF FFFF FFFF Unicast (legal): 0070 4567 8999

 **NOTA:** en un equipo, Intel PROSet utiliza:

- La dirección MAC permanente del adaptador primario si el equipo no tiene configurada ninguna LAA, o
- La LAA del equipo si este tiene una configurada.

Intel PROSet no utiliza la LAA de un adaptador si el adaptador es el primario de un equipo y el equipo tiene una LAA.

## Registrar evento de estado de enlace

Este valor se utiliza para habilitar o deshabilitar el registro de los cambios de estado de enlace. Si se activa, cada suceso de cambio de activación o desactivación de enlace genera un mensaje que se muestra en el registro de sucesos del sistema. Este mensaje contiene la velocidad y el dúplex del enlace. Los administradores pueden ver el mensaje del suceso en el registro de sucesos del sistema.

Se registran los sucesos siguientes.

- El enlace está activado.
- El enlace está deshabilitado.
- No coincide el dúplex.
- Se detectó el Spanning Tree Protocol.

<b>Valores predeterminados</b>	Habilitado
<b>Rango</b>	Habilitado, deshabilitado

## Interrupciones de baja latencia

LLI permite al dispositivo de red ignorar el esquema de moderación de interrupciones configuración de acuerdo con el tipo de datos que se recibe. Configura los paquetes TCP entrantes que activan una interrupción inmediata, lo que permite al sistema procesar el paquete con mayor rapidez. Una menor latencia de datos permiten que algunas aplicaciones accedan con más rapidez a los datos de la red.

 **NOTA:** cuando LLI está habilitado, el uso de CPU del sistema puede aumentar.

Puede utilizarse LLI para paquetes de datos que contienen una etiqueta TCP PSH en el encabezado o para puertos TCP especificados.

- **Paquetes con la etiqueta TCP PSH Flag:** cualquier paquete entrante con la etiqueta TCP PSH activará una interrupción inmediata. La etiqueta PSH es configurada por el dispositivo remitente.
- **Puertos TCP:** todos los paquetes recibidos en los puertos especificados activarán una interrupción inmediata. Pueden especificarse hasta ocho puertos.

<b>Valores predeterminados</b>	Deshabilitado
<b>Rango</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Deshabilitado</li><li>• Basado en etiqueta PSH</li><li>• Basado en puerto</li></ul>

## Virtualización de redes mediante la encapsulación de enrutamiento genérico (NVGRE)

La Virtualización de redes mediante la encapsulación de enrutamiento genérico (NVGRE) aumenta la eficiencia del enrutamiento del tráfico de red en un entorno virtualizado o en la nube. Algunos dispositivos de red Intel® Ethernet realizan el procesamiento NVGRE (virtualización de redes mediante la encapsulación de enrutamiento genérico), descargándolo del sistema operativo. Este procesamiento reduce la utilización de la CPU.

 **NOTA:** si un puerto está en el modo NPar, NVGRE (el ajuste de descarga de tareas encapsulada) solo está disponible en la primera partición del puerto.

## Opciones para la mejora del funcionamiento

### Perfil de rendimiento

Los perfiles de rendimiento se admiten en los adaptadores Intel® 10GbE y permiten optimizar rápidamente el rendimiento del adaptador Intel® Ethernet. Al seleccionar un perfil de rendimiento se ajustarán automáticamente algunos ajustes avanzados a su valor óptimo para la aplicación seleccionada. Por ejemplo: un servidor estándar tiene un rendimiento óptimo con solo dos colas RSS (Receive-Side Scaling), pero un servidor web necesita más colas RSS para una mejor escalabilidad.

Debe instalar Intel® PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows para poder utilizar perfiles de rendimiento. Los perfiles se seleccionan en la ficha Avanzado de la página de propiedades del adaptador.

<b>Perfiles</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Servidor estándar: este perfil está optimizado para servidores típicos.</li><li>• Servidor web: este perfil está optimizado para servidores web basados en IIS y HTTP.</li><li>• Servidor de virtualización: este perfil está optimizado para el entorno de virtualización Hyper-V de Microsoft.</li><li>• Servidor de almacenamiento: este perfil está optimizado para FCoE (Fibre Channel over Ethernet) o para el rendimiento de iSCSI en DCB. Con la selección de este perfil se deshabilitará SR-IOV y VMQ.</li><li>• Almacenamiento + virtualización: este perfil está optimizado para una combinación de requisitos de almacenamiento y virtualización.</li><li>• Latencia baja: este perfil está optimizado para minimizar la latencia de red.</li></ul>
-----------------	--



#### NOTAS:

- No están disponibles todas las opciones en todas las combinaciones de adaptador y sistema operativo.
- Si ha seleccionado el perfil de servidor de virtualización o el de almacenamiento + virtualización, y desinstala la función Hyper-V, debe seleccionar un perfil nuevo.

### Consideraciones para equipos de adaptadores

Cuando se crea un equipo donde todos los miembros del equipo son compatibles con los perfiles de rendimiento, el sistema le pedirá qué perfil desea utilizar en el momento de crear el equipo. El perfil se sincronizará en todo el equipo. Si no hay ningún perfil que sea compatible con todos los miembros del equipo, la única opción será utilizar los ajustes actuales. El equipo se creará de forma normal. La adición de un adaptador a un equipo existente funciona del mismo modo.

Si trata de reunir en un mismo equipo un adaptador compatible con los perfiles de rendimiento y un adaptador que no lo es, el perfil del adaptador compatible se ajustará a configuración personalizada y el equipo se creará de forma normal.

### Etiquetado de prioridad y VLAN

Habilita al adaptador a descargar la inserción y eliminación de etiquetas de prioridad y VLAN para operaciones de transmisión y recepción.

<b>Valores predeterminados</b>	Prioridad y VLAN habilitadas
<b>Rango</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prioridad y VLAN deshabilitadas</li><li>• Prioridad habilitada</li><li>• VLAN habilitada</li><li>• Prioridad y VLAN habilitadas</li></ul>

### Calidad de servicio

Calidad de servicio (QoS) permite que el adaptador envíe y reciba tramas etiquetadas como IEE 802.3ac. Las tramas etiquetadas 802.3ac incluyen tramas etiquetadas con prioridad 802.1p y tramas etiquetadas como VLAN 802.1Q. Para poder implementar QoS, el adaptador debe estar conectado a un conmutador que sea compatible con QoS y que esté configurado para ello. Las tramas con etiquetas de prioridad permiten que los programas que utilizan eventos en tiempo real hagan un uso más eficaz del ancho de banda de la red. Los paquetes con prioridad alta se procesan antes que los paquetes con prioridades inferiores.

Para poder implementar QoS, el adaptador debe estar conectado a un conmutador que sea compatible con 802.1Q QoS y que esté configurado para ello.

Se pueden activar o desactivar las etiquetas QoS en la ficha **Opciones avanzadas** de Intel PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows.

Cuando QoS esté activado en Intel PROSet, puede especificar los niveles de prioridad según el etiquetado de tramas IEEE 802.1p/802.1Q.

## Búferes de recepción

Define la cantidad de Búferes de recepción, los cuales son segmentos de datos. Se asignan en la memoria del sistema principal y se utilizan para almacenar los paquetes recibidos. Cada paquete recibido necesita al menos un Búfer de recepción, y cada búfer utiliza 2 KB de memoria.

Si observa una disminución importante del rendimiento del tráfico recibido, quizá desee aumentar el número de Búferes de recepción. Si el rendimiento de recepción no es un problema, utilice el valor predeterminado que sea apropiado para el adaptador.

<b>Valores predeterminados</b>	512, para los adaptadores 10 Gigabit para servidor. 256, para todos los demás adaptadores según las funciones que se seleccionen.
<b>Rango</b>	128-4096, en intervalos de 64, para los adaptadores 10 Gigabit para servidor. 80-2048, en intervalos de 8, para todos los demás adaptadores.
<b>Valor recomendado</b>	Adaptador en equipo: 256 Si se utiliza IPSec y/o varias funciones: 352

## RSS

Al habilitar Receive Side Scaling (RSS), todo el proceso de datos recibidos para una conexión TCP determinada se comparte entre varios procesadores o núcleos de procesadores. Sin RSS, todo el proceso lo realiza un solo procesador, lo que produce una utilización menos eficiente de la memoria caché del sistema. RSS puede habilitarse para una LAN o para FCoE. En el primer caso, se denomina "LAN RSS". En el segundo caso, se denomina "FCoE RSS".

### LAN RSS

LAN RSS se aplica a una conexión TCP concreta.



**NOTA:** esta configuración no surte efecto si su sistema tiene una sola unidad de procesamiento.

#### Configuración de LAN RSS

RSS se habilita en la ficha **Opciones avanzadas** de la página de propiedades del adaptador. Si su adaptador no es compatible con RSS, o si SNP o SP2 no está instalado, no aparecerá la configuración de RSS. Si RSS es compatible en el entorno de su sistema, aparecerá lo siguiente:

- **Nodo NUMA de puerto.** Es el número de nodo NUMA de un dispositivo.
- **Inicio de la CPU de RSS.** Esta opción le permite establecer el procesador inicial preferido de RSS. Cambie esta opción si el procesador actual está dedicado a otros procesos. El rango de esta opción es de 0 al número de CPU lógicas menos uno.
- **Número máximo de CPU de RSS.** Esta opción le permite establecer el número máximo de CPU asignadas a un adaptador y se utiliza principalmente en un entorno Hyper-V. Si reduce esta opción en un entorno Hyper-V, el número total de interrupciones se reduce, lo que disminuye la utilización de la CPU. El valor predeterminado es 8 para adaptadores Gigabit y 16 para adaptadores de 10 Gigabits.
- **Nodo NUMA preferido.** Esta opción le permite elegir el nodo NUMA (Acceso a memoria no uniforme) que se utilizará para asignaciones de memoria realizadas por el adaptador de red. Además, el sistema intentará utilizar primero las CPU del nodo NUMA preferido para los fines de RSS. En las plataformas NUMA, la latencia de acceso a la memoria depende de la ubicación de ésta. La asignación de memoria del nodo más cercano ayuda a mejorar el rendimiento. El Administrador de tareas de Windows muestra el ID del nodo NUMA para

cada procesador.

 **NOTAS:**

- Esta opción sólo afecta a los sistemas NUMA. No tendrá ningún efecto en los sistemas que no sean NUMA.
- Al elegir un valor mayor que el número de nodos NUMA presentes en el sistema, se selecciona el nodo NUMA más cercano al dispositivo.

- **Colas de Receive Side Scaling.** Esta configuración establece el número de colas de RSS, lo que determina el espacio para almacenar transacciones en el búfer entre el adaptador de red y las CPU.

<b>Valores pre-determinados</b>	2 colas para los adaptadores Intel® 10 Gigabit para servidor
<b>Rango</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se usa 1 cola cuando se requiere un bajo nivel de utilización de la CPU.</li><li>• Se usan 2 colas cuando se requiere un buen rendimiento y un bajo nivel de utilización de la CPU.</li><li>• Se utilizan 4 colas para las aplicaciones que requieren el máximo rendimiento y número de transacciones por segundo.</li><li>• Se admiten 8 y 16 colas en los adaptadores Intel® basados en 82598 y 82599.</li></ul> <p> <b>NOTAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Las 8 y 16 colas sólo están disponibles cuando está instalado PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows. Si PROSet no está instalado, sólo se dispone de 4 colas.</li><li>• Si se utilizan 8 colas o más, deberá reiniciarse el sistema.</li></ul> <p> <b>NOTA:</b> No todos los valores están disponibles en todos los adaptadores.</p>

**LAN RSS y creación de equipos**

- Si RSS no está habilitado en todos los adaptadores del equipo, se deshabilitará RSS en el equipo.
- Si se agrega al equipo un adaptador que no admita RSS, se deshabilitará RSS en el equipo.

**FCoE RSS**

Si FCoE está instalado, FCoE RSS está habilitado y se aplica al procesamiento de recepción de FCoE que se comparte entre los núcleos de procesador.

**Configuración de FCoE RSS**

Si el adaptador es compatible con FCoE RSS, se pueden visualizar y modificar los siguientes ajustes de configuración en la ficha Advanced Performance (Rendimiento avanzado) del controlador base:

- **Número de nodos NUMA FCoE.** Este ajuste define el número de nodos NUMA consecutivos en los que las colas FCoE asignadas se distribuirán de forma equitativa.
- **Nodo NUMA FCoE inicial.** Este ajuste especifica el nodo NUMA que representa el primer nodo en el número de nodos NUMA de FCoE.
- **Desplazamiento de núcleo FCoE inicial.** Este ajuste especifica el desplazamiento del primer núcleo de CPU de nodo NUMA que se asignará a la cola FCoE.
- **Nodo NUMA de puerto FCoE.** Este ajuste es una indicación de la plataforma sobre el nodo NUMA óptimo más cercano al puerto físico, si lo hay. Este ajuste es de solo lectura y no se puede configurar.

**Ajuste del rendimiento**

El controlador de red Intel ofrece un nuevo conjunto de opciones avanzadas de ajuste del rendimiento de FCoE. Estas opciones dirigen el modo en que las colas de transmisión/recepción de FCoE se asignan en las plataformas NUMA. Dirigen en concreto en qué conjunto de destino de CPU del nodo NUMA puede seleccionarse una CPU para asignar una afinidad individual de colas. La selección de una CPU concreta tiene dos efectos principales:

- Ajusta la ubicación deseada de la interrupción para procesar indicaciones de paquetes de cola.
- Ajusta la ubicación relativa de la cola con respecto a la memoria disponible.

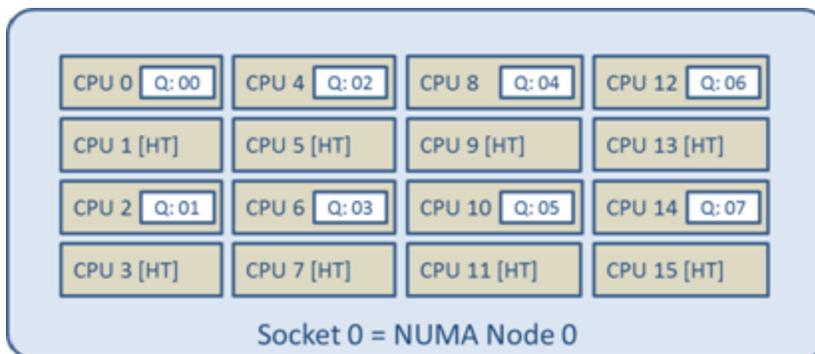
Como ya se ha indicado, sirven como opciones avanzadas de ajuste para los gestores de plataforma que deseen maximizar el rendimiento del sistema. Su uso previsto en general es el de maximizar el rendimiento en configuraciones de plataformas multipuerto. Dado que todos los puertos comparten las mismas directivas de instalación predeterminadas (el archivo .inf, etc.), las colas FCoE de cada puerto se asociarán con el mismo conjunto de CPU NUMA, lo que puede conllevar una contención de CPU.

El software que exporta estas opciones de ajuste define un nodo NUMA como equivalente a un procesador (zócalo) individual. La información ACPI de la plataforma presentada por el BIOS al sistema operativo ayuda a definir la relación de los dispositivos PCI con procesadores individuales. No obstante, este detalle no se proporciona actualmente de forma fiable en todas las plataformas. Por lo tanto, el uso de opciones de ajuste puede producir resultados inesperados. No pueden garantizarse resultados coherentes o predecibles cuando se utilizan las opciones de rendimiento.

Las opciones de ajuste del rendimiento aparecen en la sección [Configuración de LAN RSS](#).

**Ejemplo 1:** tenemos una plataforma con dos zócalos físicos, donde cada procesador del zócalo proporciona CPU de 8 núcleos (16 con Hyper-Threading habilitado), y un adaptador Intel de doble puerto con FCoE habilitado.

De forma predeterminada se asignarán 8 colas FCoE por puerto NIC. Además, y también de forma predeterminada, a los primeros núcleos de CPU (sin Hyper-Threading) del primer procesador se les asignará afinidad con estas colas, lo cual produce el modelo de asignación que se muestra abajo. En esta situación, los dos puertos competirán por los ciclos de CPU desde el mismo conjunto de CPU en el zócalo 0.



Asignación de cola al CPU en el zócalo

Con el uso de opciones de ajuste del rendimiento, la asociación de las colas FCoE para el segundo puerto puede conducirse a un conjunto distinto no competitivo de núcleos de CPU. Los siguientes ajustes conducirían al software a utilizar las CPU del otro zócalo de procesador:

- Número de nodos NUMA FCoE = 1: Asignar colas a núcleos de un solo nodo NUMA (o zócalo de procesador).
- Nodo NUMA FCoE inicial = 1: Uso de núcleos de CPU del segundo nodo NUMA (o zócalo de procesador) del sistema.
- Desplazamiento de núcleo FCoE inicial = 0: El software se iniciará en el primer núcleo de CPU del nodo NUMA (o zócalo de procesador).

Los siguientes ajustes conducirían al software a utilizar un conjunto distinto de CPU en el mismo zócalo de procesador. Aquí se presupone un procesador que admite 16 núcleos sin Hyper-Threading.

- Número de nodos NUMA FCoE = 1
- Nodo NUMA FCoE inicial = 0
- Desplazamiento de núcleo FCoE inicial = 8

**Ejemplo 2:** uso de uno o más puertos con colas asignadas en varios nodos NUMA. En este caso, para cada puerto NIC, el Número de nodos NUMA FCoE se ajusta a ese número de nodos NUMA. De forma predeterminada, las colas se asignarán equitativamente desde cada nodo NUMA:

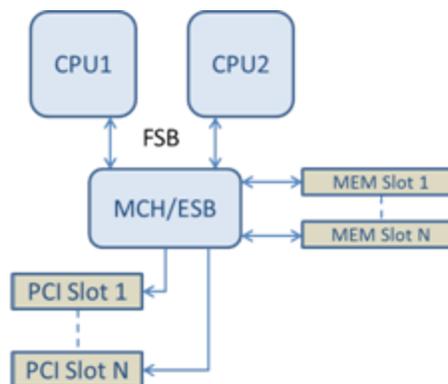
- Número de nodos NUMA FCoE = 2
- Nodo NUMA FCoE inicial = 0
- Desplazamiento de núcleo FCoE inicial = 0

**Ejemplo 3:** en la pantalla se muestra que el ajuste de Nodo NUMA de puerto FCoE es 2 para un puerto de adaptador dado. Se trata de una indicación de solo lectura del software que señala que el nodo NUMA óptimo más cercano al dispositivo PCI es el tercer nodo NUMA lógico del sistema. De forma predeterminada, el software ha asignado las colas de este puerto al nodo NUMA 0. Los siguientes ajustes conducirían al software a utilizar las CPU del zócalo de procesador óptimo:

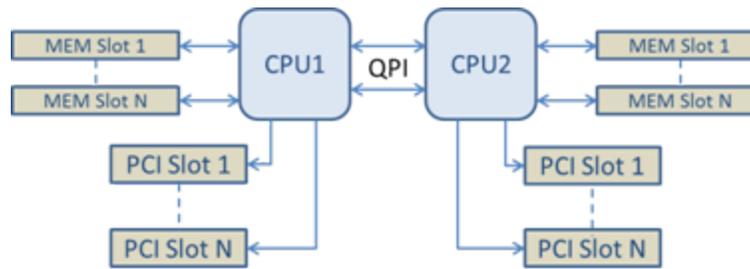
- Número de nodos NUMA FCoE = 1
- Nodo NUMA FCoE inicial = 2
- Desplazamiento de núcleo FCoE inicial = 0

Este ejemplo resalta el hecho de que las arquitecturas de plataforma pueden variar según el número de buses PCI y el lugar al que se conectan. En las figuras siguientes se muestran dos arquitecturas de plataforma simplificadas. La primera es la antigua arquitectura común de tipo FSB, en que varias CPU comparten el acceso a un solo MCH y/o ESB que proporciona conectividad para los buses PCI y la memoria. La segunda es una arquitectura más reciente en que varios procesadores de CPU están interconectados mediante QPI y cada procesador admite directamente la conectividad MCH y PCI integrada.

Hay una ventaja clara para mantener la asignación de objetos de puerto (como las colas) lo más cerca posible del nodo NUMA o del conjunto de CPU donde sería más probable el acceso. Si las colas del puerto utilizan las CPU y la memoria de un zócalo mientras el dispositivo PCI se encuentra en otro zócalo, puede producirse el resultado no deseado de que se consuma el ancho de banda del bus de procesador a procesador QPI. Es importante entender la arquitectura de la plataforma al utilizar estas opciones de rendimiento.



Arquitectura de memoria/PCI de raíz única compartida



Arquitectura de memoria/PCI multiraíz distribuida

**Ejemplo 4:** el número de CPU de nodo NUMA disponibles no es suficiente para la asignación de cola. Si su plataforma tiene un procesador que no admite una potencia uniforme de 2 CPU (admite, por ejemplo, 6 núcleos), durante la asignación de colas, si el software se queda sin CPU en un zócalo, reducirá de forma predeterminada el número de colar a una potencia de 2 hasta que se logre la asignación. Por ejemplo, si se está utilizando un procesador de 6 núcleos, el software solo asignará 4 colas FCoE si solo hay un solo nodo NUMA. Si hay varios nodos NUMA, el número de nodos NUMA puede modificarse a un valor superior o igual a 2 para poder crear las 8 colas.

#### Determinación de la ubicación de la cola activa

El usuario de estas opciones de rendimiento querrá determinar la afinidad de las colas FCoE con las CPU para poder verificar su efecto real en la asignación de colas. Para ello se utiliza una pequeña carga de paquetes y una aplicación de E/S, como loMeter. loMeter supervisa el nivel de uso de cada CPU mediante el supervisor integrado de rendimiento proporcionado por el sistema operativo. Las CPU que dan soporte a la actividad de las colas deberían aparecer destacadas. Tendrían que ser las primeras CPU sin Hyper-Threading disponibles en el procesador, a menos que la asignación se vaya a desplazar mediante las opciones de rendimiento mencionadas antes.

Para poder localizar las colas FCoE de forma aún más clara, puede asignarse la afinidad de la aplicación a un conjunto aislado de CPU en el mismo zócalo de procesador o en otro. Por ejemplo: la aplicación loMeter puede ajustarse para que funcione solo en un número finito de CPU con Hyper-Threading en cualquier procesador. Si se han ajustado las opciones de rendimiento para conducir la asignación de colas en un nodo NUMA concreto, la afinidad de la aplicación puede ajustarse en un nodo NUMA distinto. Las colas FCoE no deberían moverse y la actividad debería permanecer en estas CPU aunque la actividad de CPU de la aplicación pase a las otras CPU de procesador seleccionadas.

## SR-IOV (Virtualización de E/S de raíz única).

SR-IOV permite que un solo puerto de red parezca tener varias funciones virtuales en un entorno virtualizado. Si tiene una NIC preparada para SR-IOV, cada puerto de la NIC podrá asignar una función virtual a varias particiones invitadas. Las funciones virtuales omiten el Gestor de la máquina virtual (VMM), con lo que los datos del paquete pueden pasar directamente a la memoria de una partición invitada, de forma que se obtiene mayor productividad con un uso menor de la CPU. SR-IOV también permite mover los datos del paquete directamente a la memoria de una partición invitada. Consulte los requisitos del sistema en la documentación de su sistema operativo.

Para los dispositivos compatibles, la SR-IOV está habilitada en la partición del host en la hoja de propiedades del Administrador de dispositivos relativa al adaptador, bajo Virtualización en la ficha Opciones avanzadas. Es posible que algunos dispositivos deban tener SR-IOV habilitada en un entorno de preinicio.



#### NOTAS:

- **Configuración de SR-IOV para mejorar la seguridad de red:** en un entorno virtualizado, es posible que la función virtual (VF) esté sujeta a comportamientos malintencionados en aquellos adaptadores de servidor Intel® que son compatibles con SR-IOV. No se esperan tramas generadas por software y se puede reducir el tráfico entre el host y el conmutador virtual, lo que disminuye el rendimiento. Para solucionar este problema, configure todos los puertos habilitados para SR-IOV para [etiquetado de VLAN](#). Esta configuración permite descartar tramas inesperadas y potencialmente malintencionadas.
- Debe habilitar VMQ para que SR-IOV funcione.
- SR-IOV no es compatible con equipos ANS.
- VMWare ESXi no es compatible con SR-IOV en puertos 1GbE.
- Algunos adaptadores multipuerto contienen más de un controlador. En estos adaptadores, activar SR-IOV en un puerto no activará SR-IOV en todos los puertos. Solo

los puertos enlazados al mismo controlador estarán activados.

- Si se desactiva SR-IOV en BIOS o el Administrador de inicio, será necesario reiniciar el sistema para activar SR-IOV desde Intel PROSet.
- Cuando un adaptador se ejecuta en modo NPar, SR-IOV se limita a la partición raíz de cada puerto.
- Cuando un adaptador se ejecuta en modo NPar, la configuración de virtualización (SR-IOV) se aplica a todos los puertos del adaptador. Los cambios realizados en la configuración de virtualización en un puerto se aplican a todos los puertos del adaptador.
- Debido a las limitaciones del chipset, no todos los sistemas o ranuras son compatibles con SR-IOV. A continuación se incluye un gráfico que resume la compatibilidad de SR-IOV en las plataformas de servidor Dell EMC.

## Compatibilidad de SR-IOV en adaptadores de red

NDC, LOM o adaptador	40 Gbe	25Gbe	10Gbe	1Gbe
Adaptador de Ethernet de red convergente Intel® XL710-Q2	Sí			
Intel® Ethernet 40G 2P XL710 QSFP+ rNDC	Sí			
Intel® Ethernet 25G 2P XXV710 Mezz		Sí		
Adaptador Intel® Ethernet 25G 2P XXV710		Sí		
Intel® Ethernet 10G 4P X710-k bNDC			Sí	
Intel® Ethernet 10G 2P X710-k bNDC			Sí	
Intel® Ethernet 10G X710-k bNDC			Sí	
Adaptador de Ethernet de red convergente Intel® X710			Sí	
Adaptador de Ethernet de red convergente Intel® X710-T			Sí	
Adaptador de Ethernet Intel® X710-DA2 para OCP para servidores			Sí	
Intel® Ethernet 10G 4P X710/I350 rNDC			Sí	No
Intel® Ethernet 10G 4P X710 SFP+ rNDC			Sí	
Intel® Ethernet 10G X710 rNDC			Sí	No
Intel® Ethernet 10G 4P X550 rNDC			Sí	
Intel® Ethernet 10G 4P X550/I350 rNDC			Sí	No
Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X550-t			Sí	
Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X540-t			Sí	
Intel® Ethernet 10G 4P X540/I350 rNDC			Sí	No
Intel® Ethernet 10G 4P X520/I350 rNDC			Sí	No
Intel® Ethernet 10G 2P X520-k bNDC			Sí	
Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X520			Sí	
Intel® Ethernet X520 10GbE KX4-KR Mezz de doble puerto			Sí	
Intel® Gigabit 4P I350-t rNDC				Sí
Intel® Gigabit 4P I350 bNDC				Sí
Intel® Gigabit 4P I350-t Mezz				Sí
Adaptador Intel® Gigabit 2P I350-t				Sí

NDC, LOM o adaptador	40 Gbe	25Gbe	10Gbe	1Gbe
Adaptador Intel® Gigabit 4P I350-t				Sí
LOM PowerEdge C4130				No
LOM PowerEdge C6320			Sí	
LOM PowerEdge C6420				No
LOM PowerEdge T620				No
LOM Dell PowerEdge T630				No
LOM Dell PowerEdge FC430			No	Sí
LOM Dell PowerEdge R530XD				No

Plataforma Dell EMC		OCP Mezz	Bastidor NDC	Ranura PCI Express														
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
C4130				sí	sí													
C4140			no	sí	no	sí												
C6320				sí														
C6420		sí		sí														
R230				no	no													
R320				no	sí													
R330				no	no													
R420	1 x CPU			no	sí													
	2 x CPU			sí	sí													
R430				sí	sí													
R440				sí	sí	sí												
R520	1 x CPU			no	sí	sí	sí											
	2 x CPU			sí	sí	sí	sí											
R530				sí	sí	sí	no	no										
R540				sí	sí	sí	sí	sí	no									
R530XD				sí	sí	no												
R620				sí	sí	sí												
R630				sí	sí	sí												
R640			sí	sí	sí	sí												
R720XD			sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí									
R720			sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí								
R730				sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí								
R730XD				sí	sí	sí	sí	sí	sí									
R740			sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí							

Plataforma Dell EMC		OCP Mezz	Bastidor NDC	Ranura PCI Express												
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
R820			sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí					
R830				sí	sí	sí	sí	sí	sí							
R840			sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí			
R920			sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí			
R930				sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí			
R940			sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí
T130				no	no	no	no									
T320				no	no	sí	sí		sí							
T330				no	no	no	no									
T420				no	no	sí	sí	sí	sí							
T430				no	no	sí	sí	sí	sí							
T440				no	sí	sí	sí	sí								
T620				sí	sí	no	sí	sí	sí	sí						
T630				sí	no	sí	sí	sí	sí	sí						
T640			sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí					

Plataforma Dell EMC	Hoja NDC	Ranura Mezzanine	
		B	C
FC430	sí	sí	sí
FC630	sí	sí	sí
FC830	sí	sí	sí
M420	sí	sí	sí
M520	no	sí	sí
M620	sí	sí	sí
M630	sí	sí	sí
M630 para VRTX	sí		
M640	sí	sí	sí
M640 para VRTX	sí		
M820	sí	sí	sí
M830	sí	sí	sí
M830 para VRTX	sí		
MX740c	sí	sí	sí
MX840c	sí	sí	sí

Las plataformas o ranuras compatibles se indican con "sí". Las plataformas no compatibles se indican con un "no". Cuando no es aplicable, se indica con celdas en blanco.

## Descarga de la suma de comprobación de TCP (IPv4 e IPv6)

Permite al adaptador verificar la suma de comprobación de TCP de los paquetes entrantes y calcular la suma de comprobación de TCP de los paquetes salientes. Esta función aumenta el rendimiento de transmisión y recepción, y reduce el uso de la CPU.

Cuando la Descarga está desactivada, el sistema operativo verificará la suma de comprobación de TCP.

Cuando la Descarga está activada, el adaptador completa la verificación en lugar del sistema operativo.

<b>Valores pre-determinados</b>	Habilitado para recepción y transmisión
<b>Rango</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Deshabilitado</li><li>• Habilitado para recepción</li><li>• Habilitado para transmisión</li><li>• Habilitado para recepción y transmisión</li></ul>

## Opciones de descarga de TCP/IP

### Supervisión de la temperatura

Los adaptadores y controladores basados en el controlador Intel® Ethernet I350 (y superiores) pueden mostrar datos de temperatura y reducir automáticamente la velocidad del enlace si la temperatura del controlador aumenta demasiado.

 **NOTA:** esta función viene habilitada y configurada por el fabricante del equipo. No está disponible en todos los adaptadores y controladores de red. No existen opciones de configuración para el usuario.

### Supervisión e informe

La información sobre la temperatura se muestra en la ficha **Link** (Enlace) en Intel® PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows\*. Hay tres condiciones posibles:

- Temperatura: Normal  
Indica que el funcionamiento es normal.
- Temperatura: Sobrecalentado, enlace reducido  
Indica que el dispositivo ha reducido la velocidad del enlace para reducir el consumo de energía y la temperatura.
- Temperatura: Sobrecalentado, adaptador detenido  
Indica que el dispositivo está demasiado caliente y ha dejado de transmitir tráfico para no resultar dañado.

Si se produce alguno de estos casos de sobrecalentamiento, el controlador del dispositivo escribe un mensaje en el registro de eventos del sistema.

### Búferes de transmisión

Define el número de Búferes de transmisión, los cuales son segmentos de datos que hacen que el adaptador pueda hacer un seguimiento de los paquetes de transmisión en la memoria del sistema. Cada paquete de transmisión necesita uno o varios Búferes de transmisión, dependiendo del tamaño del mismo.

Si observa un problema posible con el rendimiento de transmisión, puede optar por aumentar el número de Búferes de transmisión. Aumentar el número de Búferes de transmisión puede mejorar el rendimiento de transmisión, pero estos consumen memoria del sistema. Si el funcionamiento de la transmisión no es un problema, utilice el valor pre-determinado. El valor predeterminado varía según el tipo de adaptador.

Si necesita ayuda para identificar su adaptador, consulte el tema [Especificaciones del adaptador](#).

<b>Valores predeterminados</b>	512, según los requisitos del adaptador
<b>Rango</b>	128-16384, en intervalos de 64, para los adaptadores 10 Gigabit para servidor.

80-2048, en intervalos de 8, para todos los demás adaptadores.
--

## Descarga de la suma de comprobación de UDP (IPv4 e IPv6)

Permite al adaptador verificar la suma de comprobación de UDP de los paquetes entrantes y calcular la suma de comprobación de UDP de los paquetes salientes. Esta función aumenta el rendimiento de transmisión y recepción, y reduce el uso de la CPU.

Cuando la Descarga está desactivada, el sistema operativo verificará la suma de comprobación de UDP.

Cuando la Descarga está activada, el adaptador completa la verificación en lugar del sistema operativo.

Valores predeterminados	Habilitado para recepción y transmisión
Rango	<ul style="list-style-type: none"><li>• Deshabilitado</li><li>• Habilitado para recepción</li><li>• Habilitado para transmisión</li><li>• Habilitado para recepción y transmisión</li></ul>

## Esperar un enlace

Determina si el controlador espera a que la negociación automática sea satisfactoria antes de informar el estado del enlace. Si se desactiva esta función, el controlador no espera a la negociación automática. Si se activa esta función, el controlador espera a la negociación automática.

Si esta función está activada y la velocidad no se define como negociación automática, el controlador esperará durante un lapso breve a que se establezca un enlace antes de informar del estado del mismo.

Si la función está configurada como **Detección automática**, se establecerá automáticamente como **Activado** o **Desactivado** en función de la velocidad y el tipo de adaptador cuando se instaló el controlador. La configuración es:

- Desactivada para los adaptadores Intel Gigabit de cobre con una velocidad "Automática".
- Activada para los adaptadores Intel Gigabit de cobre con una velocidad forzada y dúplex.
- Activada para los adaptadores Intel Gigabit de fibra con una velocidad "Automática".

Valores predeterminados	Detección automática
Rango	<ul style="list-style-type: none"><li>• Activado</li><li>• Desactivado</li><li>• Detección automática</li></ul>

## Ficha VLAN

La ficha **VLAN** le permite crear, modificar y eliminar redes VLAN. Se debe instalar el componente Advanced Network Services para poder ver esta ficha y utilizar la función.

## LAN virtuales

### Visión general

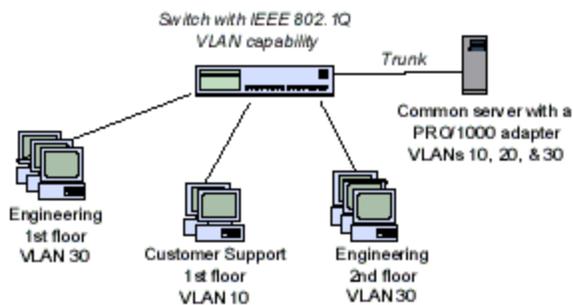


#### NOTAS:

- Los usuarios de Windows\* deben instalar Intel® PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows e Intel Advanced Networking Services para poder usar las VLAN.
- Debe instalar las actualizaciones de Microsoft\* Windows\* 10 más recientes para poder crear equipos Intel ANS o VLAN en sistemas Windows 10. Los equipos Intel ANS o las VLAN creados con una versión anterior del software/controlador en un sistema Windows 10 estarán dañados y no se pueden actualizar. El instalador quitará estos equipos y VLAN existentes.

- Microsoft Windows Server 2012 R2 es la última versión del sistema operativo Windows Server compatible con Intel Advanced Networking Services (Intel ANS). Intel ANS no es compatible con Microsoft Windows Server 2016 y versiones posteriores.
- Las VLAN ANS de Intel no son compatibles con los equipos de equilibrio de carga y migración tras error (LBFO) de Microsoft. Intel® PROSet bloqueará un miembro de un equipo LBFO para que no se añada a una VLAN ANS de Intel. No debe añadir ningún puerto que ya forme parte de una VLAN ANS de Intel a un equipo LBFO, ya que ello puede causar inestabilidad en el sistema.

El término VLAN (Red de área local virtual) se refiere a una colección de dispositivos que se comunican como si estuvieran en la misma LAN física. Cualquier grupo de puertos (incluidos todos los puertos del conmutador) puede considerarse como una VLAN. Los segmentos de LAN no están restringidos por el hardware que los conecta físicamente.



Las VLAN ofrecen la posibilidad de agrupar equipos en grupos de trabajo lógicos. lo que puede simplificar la administración de la red cuando se conectan clientes a servidores que están geográficamente dispersos en un edificio, universidad o red empresarial.

Normalmente, las VLAN constan de colaboradores del mismo departamento, pero que se encuentran en lugares diferentes, de grupos de usuarios que ejecutan el mismo protocolo de red o de un equipo funcional que trabaja en un proyecto conjunto.

Si utiliza VLAN en la red, puede:

- Mejorar el rendimiento de la red
- Limitar las tormentas de difusión
- Mejorar las configuraciones de actualizaciones (incorporaciones, los movimientos y los cambios)
- Minimizar los problemas de seguridad
- Facilitar las tareas de gestión

## Otros factores

- **Configuración de SR-IOV para mejorar la seguridad de red:** en un entorno virtualizado, es posible que la función virtual (VF) esté sujeta a comportamientos malintencionados en aquellos adaptadores de servidor Intel® que son compatibles con SR-IOV. No se esperan tramas generadas por software y se puede reducir el tráfico entre el host y el conmutador virtual, lo que disminuye el rendimiento. Para solucionar este problema, configure todos los puertos habilitados para SR-IOV para etiquetado de VLAN. Esta configuración permite descartar tramas inesperadas y potencialmente malintencionadas.
- Para configurar un miembro de una VLAN IEEE (LAN virtuales múltiples), su adaptador tiene que conectarse a un conmutador con capacidad VLAN IEEE 802.1Q.
- Las VLAN pueden coexistir con los equipos de adaptadores (si el adaptador es compatible con ambos). Si hace esto, el equipo de adaptadores debe definirse primero, y luego se puede configurar la VLAN.
- Puede configurar una sola VLAN sin etiqueta por adaptador o equipo. Debe tener al menos una VLAN con etiqueta para poder configurar una VLAN sin etiqueta.

 **IMPORTANTE:** Cuando utilice las VLAN IEEE 802.1Q, la configuración de la ID de VLAN debe coincidir con el conmutador y los adaptadores que utilizan las VLAN.

## Configuración de VLAN en Microsoft\* Windows\*

En Microsoft\* Windows\*, debe utilizar Intel® PROSet para instalar y configurar las VLAN. Para obtener más información, seleccione Intel PROSet en el índice (panel izquierdo) de esta ventana.



### ADVERTENCIA:

- Las VLAN no pueden utilizarse en los mismos equipos que contienen adaptadores de red que no sean de Intel.
- Utilice Intel PROSet para agregar o eliminar una VLAN. No utilice el cuadro de diálogo Conexiones de red y de acceso telefónico para activar o desactivar las LAN virtuales. De lo contrario, es posible que el controlador VLAN no se active o desactive correctamente.

## NOTAS:

- Se admite la palabra clave de identificación de VLAN. La identificación de VLAN debe coincidir con la identificación de VLAN configurada en el conmutador. Los adaptadores con VLAN se deben conectar a dispositivos de red que sean compatibles con la norma IEEE 802.1Q.
- Si cambia la configuración en la ficha Avanzado de una VLAN, también modificará la configuración de todas las VLAN que utilizan ese puerto.
- En la mayoría de los entornos, Intel PROSet admite un máximo de 64 redes VLAN por puerto de red o equipo.
- Las VLAN ANS no son compatibles con adaptadores y equipos con VMQ habilitado. No obstante, el filtrado de VLAN con VMQ se admite mediante la interfaz VLAN de Microsoft Hyper-V. Para obtener más información, consulte [Utilización de adaptadores de red Intel® en un entorno Microsoft\\* Hyper-V\\*](#).
- Se pueden tener distintas etiquetas VLAN en una partición secundaria y en la principal de esta. Estos ajustes son independientes entre sí y pueden ser distintos o iguales. La única instancia en que la etiqueta VLAN de la partición primaria y de la secundaria DEBE ser igual es si desea que ambas particiones puedan comunicarse entre sí a través de la VLAN. Para obtener más información, consulte [Utilización de adaptadores de red Intel® en un entorno Microsoft\\* Hyper-V\\*](#).

### Configuración de una VLAN con etiqueta IEEE

1. En la ventana de propiedades del adaptador, haga clic en la ficha **VLAN**.
2. Haga clic en **New** (Nueva).
3. Escriba un nombre y un número de identificación para la VLAN que está creando.  
La ID de VLAN debe coincidir con la ID de VLAN en el conmutador. El rango válido de ID es de 1 a 4094, a pesar de que el conmutador no admita tantos ID. El nombre de la VLAN tiene carácter informativo solamente y no tiene que coincidir con el nombre en el conmutador. El nombre de VLAN debe tener un máximo de 256 caracteres.

 **NOTA:** frecuentemente, los ID de VLAN 0 y 1 están reservados para otros usos.

4. Haga clic en **Aceptar**.

La entrada de VLAN aparecerá en la categoría Adaptadores de red en la ventana Administración de equipos.

Complete estos pasos para cada adaptador que desee agregar a una VLAN.

 **NOTA:** si configura un equipo para el uso de VLAN, el icono del equipo en el Panel de conexiones de red indicará que el equipo está desconectado. No podrá hacer ningún cambio de TCP/IP, como cambiar una dirección IP o una máscara de subred. Sin embargo, podrá configurar el equipo (agregar o eliminar miembros del equipo, cambiar el tipo del equipo, etc.) a través del Administrador de dispositivos.

### Configuración de una VLAN sin etiqueta

Puede configurar una sola VLAN sin etiqueta por adaptador o equipo.

 **NOTA:** No puede crearse una VLAN sin etiqueta a menos que ya exista una VLAN con etiqueta.

1. En la ventana de propiedades del adaptador, haga clic en la ficha **VLAN**.
2. Haga clic en **New** (Nueva).
3. Marque la casilla **Untagged VLAN sin etiqueta** (VLAN sin etiqueta).
4. Escriba un nombre para la VLAN que está creando.  
El nombre de la VLAN tiene carácter informativo solamente y no tiene que coincidir con el nombre en el conmutador. Su extensión máxima es de 256 caracteres.
5. Haga clic en **Aceptar**.

## Eliminación de una VLAN

1. En la ficha **VLAN**, seleccione la VLAN que desee eliminar.
2. Haga clic en **Remove** (Eliminar).
3. Haga clic en **Yes** (Sí) para continuar.

## Eliminación de equipos y VLAN fantasmas

Si elimina físicamente del sistema todos los adaptadores que forman parte de un equipo o una VLAN sin eliminarlos primero a través del Administrador de dispositivos, aparecerá un equipo o una VLAN fantasma en el Administrador de dispositivos. Existen dos métodos para eliminar el equipo o VLAN fantasma.

### Eliminación del equipo o VLAN fantasma a través del Administrador de dispositivos

Siga estas instrucciones para eliminar un equipo o VLAN fantasma a través del Administrador de dispositivos:

1. En el Administrador de dispositivos, haga doble clic en el equipo o VLAN fantasma.
2. Haga clic en la ficha Configuración.
3. Seleccione Eliminar equipo o Eliminar VLAN.

### Eliminación del equipo o VLAN fantasma con el script savresdx.vbs

Para Windows Server, el script savresdx.vbs se encuentra en el paquete de actualización de controladores, en el directorio WMI de la carpeta correspondiente de Windows. En el cuadro de comandos de DOS escriba: `cscript savresdx.vbs removephantoms`.

### Cómo evitar la creación de dispositivos fantasmas

Para evitar la creación de dispositivos fantasmas, realice estos pasos antes de eliminar físicamente un adaptador del sistema:

1. Elimine el adaptador de los equipos en la ficha Configuración del cuadro de diálogo de propiedades del equipo.
2. Elimine las VLAN del adaptador en la ficha VLAN del cuadro de diálogo de propiedades del adaptador.
3. Desinstale el adaptador del Administrador de dispositivos.

No deberá seguir estos pasos cuando reemplace componentes en funcionamiento.

## Ficha Creación de equipos

La ficha **Creación de equipos** le permite crear, modificar y eliminar equipos de adaptadores. Se debe instalar el componente Advanced Network Services para poder ver esta ficha y utilizar la función.

## Creación de equipos de adaptadores

La creación de equipos de Servicios avanzados de red Intel® (Intel® ANS) le permite aprovechar varios adaptadores en un sistema mediante su agrupación. La creación de equipos ANS puede usar funciones como la tolerancia a fallas y el equilibrio de cargas para aumentar el rendimiento y la confiabilidad.

Antes de crear un equipo o agregar miembros a un equipo, compruebe que todos los miembros se han configurado de forma similar. Las configuraciones que deben verificarse incluyen VLAN y etiquetaje de paquete QoS, paquetes jumbo y las distintas descargas. Tenga mayor cuidado cuando utilice distintos modelos o versiones de adaptadores, ya que podrían variar sus capacidades.

## Notas sobre la configuración

- Debe instalar las actualizaciones de Microsoft\* Windows\* 10 más recientes para poder crear equipos Intel ANS o VLAN en sistemas Windows 10. Los equipos Intel ANS o las VLAN creados con una versión anterior del software/controlador en un sistema Windows 10 estarán dañados y no se pueden actualizar. El instalador quitará estos equipos y VLAN existentes.
- Microsoft\* Windows Server\* 2012 R2 es la última versión del sistema operativo Windows Server que admite los Servicios de conexiones de red avanzadas de Intel (Intel ANS). Intel ANS no se admite en Microsoft Windows Server 2016 y versiones posteriores.
- Para configurar equipos de adaptadores en Linux, utilice la función de unión de canales que está disponible en los kernel compatibles de Linux. Para obtener más información, consulte la documentación de la unión de canales del código fuente del kernel.
- No todos los tipos de equipos están disponibles en todos los sistemas operativos.
- Utilice los controladores más recientes en todos los adaptadores.

- No puede crear un equipo que incluya dispositivos basados en Intel X710/XL710 y dispositivos basados en Intel® I350. Estos dispositivos juntos son incompatibles en un equipo y se bloquearán durante la configuración del equipo. Los equipos creados previamente que incluyan esta combinación de dispositivos se eliminarán tras la actualización.
- NDIS 6.2 introdujo nuevas estructuras de datos e interfaces RSS. Debido a esto, no puede habilitar RSS en aquellos equipos que contengan una combinación de adaptadores que sean compatibles con NDIS 6.2 RSS y adaptadores que no lo sean.
- Si un equipo está vinculado a un NIC virtual de Hyper-V, no puede cambiar el adaptador primario o secundario.
- Para garantizar que exista un conjunto de funciones comunes, algunas funciones avanzadas, incluida la descarga de hardware, se desactivan automáticamente cuando se agrega un adaptador que no admite Intel PROSet a un equipo.
- Deberá inhabilitarse el protocolo del árbol de expansión (STP) en los puertos del conmutador conectados a los adaptadores del equipo a fin de evitar la pérdida de datos cuando se restablezca el servicio del adaptador primario (recuperación después de un error). Como alternativa, puede configurar un retardo de activación en los adaptadores para evitar la pérdida de datos al utilizar el árbol de expansión. Defina el retardo de activación en la ficha avanzada de propiedades de equipos.
- Fibre Channel over Ethernet (Canal de fibra sobre Ethernet)/Habilitación de puentes de centro de datos se deshabilitará automáticamente cuando se agregue un adaptador a un equipo con adaptadores no compatibles con FCoE/DCB.

## Configuración de equipos ANS

La creación de equipos de Advanced Network Services (ANS), una función del componente Advanced Network Services, le permite aprovechar varios adaptadores en un sistema mediante la agrupación de los mismos. La creación de equipos ANS puede usar funciones como la tolerancia a fallas y el equilibrio de cargas para aumentar el rendimiento y la confiabilidad.

### NOTAS:

- NLB no va a funcionar si está activada la Distribución de la carga recibida (RLB). Esto sucede debido a que tanto NLB como iANS intentan establecer la dirección MAC de multidifusión del servidor, lo que resulta en una falta de coincidencia con una tabla ARP.
- La creación de equipos con el adaptador Intel® 10 Gigabit AF DA de puerto doble para servidor sólo se admite con tipos y modelos similares de adaptadores o con conmutadores que utilizan una conexión de acoplamiento directo.

### Creación de un equipo

1. Abra el Administrador de dispositivos de Windows
2. Expanda **Network Adapters**(Adaptadores de red).
3. Haga doble clic en uno de los adaptadores que será miembro del equipo.  
Aparecerá el cuadro de diálogo de propiedades del adaptador.
4. Haga clic en la ficha **Teaming** (Creación de equipos).
5. Haga clic en **Team with other adapters** (Formar equipo con otros adaptadores).
6. Haga clic en **New Team** (Nuevo equipo).
7. Escriba un nombre para el equipo y después haga clic en **Next** (Siguiendo).
8. Haga clic en las casillas de los adaptadores que desee incluir en el equipo y luego haga clic en **Next** (Siguiendo).
9. Seleccione un modo de creación de equipos y luego haga clic en **Next** (Siguiendo).
10. Haga clic en **Finish** (Finalizar).

Se abre la ventana Propiedades del equipo, la cual muestra las propiedades y la configuración del equipo.

Una vez que el equipo ha sido creado, aparece como adaptador virtual en la categoría Adaptadores de red, en la ventana Administración de equipos. El nombre del equipo de adaptadores también precede el nombre de todo adaptador que sea miembro del mismo.

 **NOTA:** si desea establecer VLAN en un equipo de adaptadores, primero debe crear el equipo.



**NOTA:** un miembro de equipo debería eliminarse del equipo con el enlace desactivado.

1. Para abrir el cuadro de diálogo Team Properties (Propiedades del equipo), haga clic en una lista de equipos en la ventana Computer Management (Administración de equipos).
2. Haga clic en la ficha **Settings** (Configuración).
3. Haga clic en **Modify Team** (Modificar equipo) y luego haga clic en la ficha **Adapters** (Adaptadores).
4. Seleccione los adaptadores que serán miembros del equipo.
  - Haga clic en la casilla de los adaptadores que desee agregar al equipo.
  - Deseleccione la casilla de los adaptadores que desee eliminar del equipo.
5. Haga clic en **Aceptar**.

#### Cambiar el nombre de un equipo

1. Para abrir el cuadro de diálogo Team Properties (Propiedades del equipo), haga clic en una lista de equipos en la ventana Computer Management (Administración de equipos).
2. Haga clic en la ficha **Settings** (Configuración).
3. Haga clic en **Modify Team** (Modificar equipo) y luego en la ficha **Name** (Nombre).
4. Escriba un nombre para el nuevo equipo y después haga clic en **OK**.

#### Eliminación de un equipo

1. Para abrir el cuadro de diálogo Team Properties (Propiedades del equipo), haga clic en una lista de equipos en la ventana Computer Management (Administración de equipos).
2. Haga clic en la ficha **Settings** (Configuración).
3. Seleccione el equipo que desee eliminar y luego haga clic en **Remove Team** (Eliminar equipo).
4. Haga clic en **Yes** (Sí) cuando se le pida.



**NOTA:** si ha definido las prioridades de VLAN o QoS en un adaptador que va a formar parte de un equipo, es probable que tenga que volver a definirlo cuando el adaptador regrese al modo independiente.

#### Consideraciones para equipos de adaptadores y VLAN a la hora de sustituir adaptadores

Después de instalar un adaptador en una ranura específica, Windows trata a cualquier otro adaptador del mismo tipo como si fuera uno nuevo. También si extrae el adaptador instalado y lo inserta en una ranura distinta, Windows lo reconoce como un adaptador nuevo. Asegúrese de seguir cuidadosamente las instrucciones que aparecen a continuación.

1. Abra Intel PROSet.
2. Si el adaptador forma parte de un equipo de adaptadores quite el adaptador de dicho equipo.
3. Apague el servidor y desconecte el cable de alimentación.
4. Desconecte el adaptador del cable de red.
5. Abra la caja y retire el adaptador.
6. Inserte el adaptador de reemplazo. (Utilice la misma ranura, de lo contrario, Windows supone que es un adaptador nuevo).
7. Vuelva a conectar el cable de red.
8. Cierre la caja, vuelva a conectar el cable de alimentación y encienda el servidor.
9. Abra Intel PROSet y compruebe que el adaptador está disponible.

#### Equipos LBFO (Equilibrio de carga y recuperación de fallos) de Microsoft\*

La creación de equipos ANS y las VLAN de Intel no es compatible con los equipos LBFO de Microsoft. Intel® PROSet bloqueará un miembro de un equipo LBFO para que no se añada a una ANS o una VLAN de Intel. No debe añadir ningún puerto que ya forme parte de un equipo ANS o una VLAN de Intel a un equipo LBFO, ya que ello puede causar inestabilidad en el sistema. Si utiliza un miembro de un equipo ANS o una VLAN en un equipo LBFO, realice el procedimiento siguiente para restaurar la configuración:

1. Reinicie la máquina.
2. Elimine el equipo LBFO. Aunque la creación del equipo LBFO dé un error, el Administrador de servidores indicará que LBFO está habilitado y la interfaz de LBFO está presente en la GUI de "Creación de equipos de NIC".
3. Elimine los equipos ANS y las VLAN involucrados en el equipo LBFO y vuelva a crearlos. Este paso es opcional (todos los enlaces se restauran cuando se elimina el equipo LBFO), pero es muy recomendable.

## NOTAS:

- Si añade un puerto habilitado para Intel AMT a un equipo LBFO, no establezca el puerto en modo de espera en el equipo LBFO. Si establece el puerto en modo de espera, es posible que pierda funcionalidad de AMT.
- Puentes de centro de datos (DCB) es incompatible con equipos LBFO de Microsoft Server. No cree un equipo LBFO con puertos Intel 10G si DCB está instalado. No instale DCB si los puertos Intel 10G forman parte de un equipo LBFO. Si se utilizan DCB y LBFO en el mismo puerto, pueden producirse fallos de instalación y pérdidas de enlaces permanentes.

### Uso de las VLAN y los equipos Intel ANS dentro de una máquina virtual de invitado

Las VLAN y los equipos Intel ANS solo son compatibles en las siguientes máquinas virtuales de invitado

Máquina virtual host/de invitado	Microsoft Windows Server 2012 R2 VM
Microsoft Windows Hyper-V	LBFO
Hipervisor Linux (Xen o KVM)	LBFO VLAN ANS
VMware ESXi	LBFO VLAN ANS

## Adaptadores compatibles

Las opciones de creación de equipos son compatibles con los adaptadores Intel para servidor. También se admiten ciertos adaptadores seleccionados de otros fabricantes. Si utiliza un equipo basado en Windows, los adaptadores que se muestran en Intel PROSet pueden utilizarse en un equipo de adaptadores.

 **NOTA:** Para usar la creación de equipos de adaptadores, debe tener al menos un adaptador de servidor Intel en su sistema. Por otra parte, todos los adaptadores deben estar vinculados al mismo conmutador o concentrador.

### Condiciones que pueden impedirle crear equipos de un dispositivo

Durante la creación o modificación de equipos, es posible que la lista de tipos de equipo disponibles o la lista de dispositivos disponibles no incluya todos los tipos de equipos o dispositivos. Esto puede deberse a alguna de diversas condiciones, incluyendo:

- El dispositivo no admite el tipo de equipo deseado o no admite ninguna clase de creación de equipos.
- El sistema operativo no admite el tipo de equipo deseado.
- Los dispositivos que desea agrupar en equipos utilizan distintas versiones de controladores.
- Está intentando crear un equipo de un dispositivo Intel PRO/100 con un dispositivo Intel 10GbE.
- Los adaptadores habilitados para TOE (motor de descarga TCP) no se pueden agregar al equipo ANS y no figuran en la lista de adaptadores disponibles.
- Puede agregar dispositivos habilitados para la Tecnología de gestión activa Intel® (Intel® AMT) a equipos con tolerancia a fallos del adaptador (AFT), tolerancia a fallos del conmutador (SFT) y distribución de la carga con adaptación (ALB). Todos los demás tipos de equipos no son compatibles. El dispositivo habilitado para la Tecnología Intel(R) de administración activa debe designarse como adaptador primario del equipo.
- La configuración avanzada de Dirección administrada localmente ha invalidado la dirección MAC del dispositivo.
- Fibre Channel over Ethernet (FCoE) Boot se ha habilitado en el dispositivo.
- El dispositivo, tiene seleccionado "Controlado por el SO" en la ficha Centro de datos.
- El dispositivo tiene una NIC virtual vinculada.
- El dispositivo forma parte de un equipo LBFO (Equilibrio de carga y recuperación de fallos) de Microsoft\*.

## Modos de creación de equipos

[Tolerancia a fallos del adaptador \(AFT\)](#): proporciona redundancia automática para la conexión de red de un servidor. Si el adaptador primario falla, entra en funcionamiento el secundario. La tolerancia a fallos por adaptador admite de dos a ocho adaptadores por equipo. Este tipo de creación de equipos funciona con cualquier hub o conmutador. Todos los miembros del equipo deben estar conectados a la misma subred.

- [Tolerancia a fallos del conmutador \(SFT\)](#): proporciona recuperación de fallos entre dos adaptadores conectados a conmutadores separados. La Tolerancia a fallos del conmutador admite dos adaptadores en cada equipo de adaptadores. El Protocolo del árbol de expansión (Spanning Tree Protocol, STP) debe estar habilitado cuando se crea un equipo de adaptadores en modo SFT. Cuando se crean equipos SFT, el retardo de activación se define automáticamente en 60 segundos. Este tipo de equipo funciona con cualquier conmutador o concentrador. Todos los miembros del equipo deben estar conectados a la misma subred.
- [Distribución de la carga con adaptación \(ALB\)](#): ofrece distribución de la carga en el tráfico de transmisión y la tolerancia a fallos por adaptador. En los sistemas operativos Microsoft\* Windows\* también se puede habilitar o inhabilitar la distribución de la carga de recepción (RLB) en los equipos ALB (de forma predeterminada, la opción RLB está habilitada).
- [VMLB \(distribución de carga de máquinas virtuales\)](#): proporciona equilibrio de carga de tráfico de transmisión y recepción entre máquinas virtuales vinculadas a la interfaz de equipo, así como tolerancia a fallos en caso de fallo del puerto del conmutador, cable o adaptador. Este modo de creación de equipos funciona con cualquier conmutador.
- [Agregación estática de enlaces \(SLA\)](#): proporciona un rendimiento mejorado en la transmisión y recepción de un equipo de adaptadores con entre dos y ocho adaptadores. Este tipo de equipo sustituye a los siguientes tipos de equipos de versiones anteriores del software: Fast EtherChannel\*/Agregación de enlaces (FEC) y Gigabit EtherChannel\*/Agregación de enlaces (GEC). Este tipo también incluye la tolerancia a fallos por adaptador y la distribución de la carga (solo en los protocolos de enrutamiento). Este tipo de equipo requiere un conmutador con capacidad de Agregación de enlaces Intel, Cisco\* FEC o GEC, o Agregación estática de enlaces IEEE 802.3ad.

Todos los adaptadores en los equipos de Agregación de enlaces en modo estático deben ejecutarse a la misma velocidad y deben conectarse a un conmutador con capacidad para la Agregación estática de enlaces. Si la capacidad de velocidad de los adaptadores de un equipo de Agregación estática de enlaces es distinta, la velocidad del equipo dependerá del denominador común menor.

- [Agregación dinámica de enlaces IEEE 802.3ad](#): crea uno o más equipos mediante la Agregación dinámica de enlaces con adaptadores con velocidades mixtas. Al igual que los equipos de Agregación estática de enlaces, los equipos de Agregación dinámica 802.3ad aumentan el rendimiento en la transmisión y recepción, y ofrecen la tolerancia a fallos. Este tipo de equipo precisa un conmutador que sea completamente compatible con el estándar IEEE 802.3ad.



#### IMPORTANTE:

- Utilice los controladores más recientes en todos los adaptadores.
- Antes de crear un equipo de adaptadores, de agregar o eliminar miembros a un equipo, o de modificar las configuraciones avanzadas de un miembro del equipo, asegúrese de que cada miembro del equipo se configure de manera similar. Las configuraciones que deben verificarse incluyen VLAN y etiquetaje de paquete QoS, Tramas jumbo y las distintas descargas. Estos ajustes están disponibles en la ficha **Advanced** (Opciones avanzadas) de Intel PROSet. *Tenga mayor cuidado cuando utilice distintos modelos o versiones de adaptadores, ya que podrían variar sus capacidades.*
- Si los miembros de un equipo de adaptadores tienen valores distintos para las funciones avanzadas, se producirán fallos y se verá afectada la funcionalidad del equipo. Para evitar problemas con la implementación de equipos de adaptadores:
  - Cree equipos de adaptadores que utilicen tipos y modelos similares de adaptadores.
  - Vuelva a cargar el equipo de adaptadores después de agregar un adaptador o de cambiar cualquiera de las funciones avanzadas. Una de las maneras de hacer esto es mediante la selección de un nuevo adaptador primario preferido. Aunque se produzca una pérdida pasajera de la conectividad de red mientras se vuelve a configurar el equipo de adaptadores, éste conserva el esquema de direccionamiento de red.

## Adaptadores primarios y secundarios

Los modos de generación de equipos no requieren de un conmutador que disponga de las mismas capacidades (AFT, SFT, ALB -con RLB-) utilizan un adaptador primario. En todos estos modos, a excepción de RLB, el primario es el único adaptador que recibe tráfico. RLB se habilita de manera predeterminada en un equipo ALB.

Si el adaptador primario falla, otro adaptador ejercerá las funciones. Si está utilizando más de dos adaptadores, y desea que un adaptador específico ejerza las funciones si el primero falla, debe especificar un adaptador secundario. Si un dispositivo habilitado para Intel AMT es parte de un equipo, deberá designarse como adaptador primario del equipo.

Existen dos tipos de adaptadores primarios y secundarios:

- **Adaptador primario predeterminado:** Si no especifica un adaptador primario preferido, el software seleccionará un adaptador de la mayor función (modelo y velocidad) para actuar como el primario con valor predeterminado. Si algo falla, otro adaptador se convierte en el primario. Una vez que se resuelva el problema con el primario original, el tráfico no se restaurará automáticamente al adaptador primario (predeterminado) en la mayoría de los modos. Sin embargo, el adaptador se unirá al equipo como no primario.
- **Adaptadores preferidos primarios/secundarios:** Se puede especificar un adaptador preferido en Intel PROSet. En condiciones normales, el adaptador primario maneja todo el tráfico. El adaptador secundario recibirá todo el tráfico remanente si falla el primario. Si el adaptador principal preferente no funciona y, después, vuelve a estar activo, el control pasa automáticamente de nuevo al adaptador principal preferente. Especificar adaptadores primarios y secundarios no aporta ninguna ventaja a los equipos dinámicos SLA e IEEE 802.3ad, pero al hacerlo se obliga al equipo a utilizar la dirección MAC del adaptador primario.

## Cómo especificar un adaptador primario o secundario preferente en Windows

1. En la ficha **Configuración** del cuadro de diálogo Propiedades del equipo, haga clic en **Modificar equipo**.
2. En la ficha **Adaptadores**, seleccione un adaptador.
3. Haga clic en **Establecer primario** o en **Establecer secundario**.



**NOTA:** es necesario especificar un adaptador primario antes de poder especificar un adaptador secundario.

4. Haga clic en **Aceptar**.

La configuración como preferente del adaptador aparece en la columna de prioridad de la ficha **Team Configuration** (Configuración de equipos) de Intel PROSet. Un "1" indica un adaptador primario preferido y un "2" indica un adaptador secundario preferido.

### Migración tras error y restitución

Cuando un enlace falla a causa de un error de puerto o de cable, los tipos de equipo que proporcionan tolerancia a fallos seguirán enviando y recibiendo tráfico. La migración tras error es la transferencia inicial de tráfico del enlace que ha fallado a un enlace correcto. La restitución tiene lugar si el adaptador original recupera el enlace. Puede utilizar la configuración de retraso de activación (que se encuentra en la ficha Avanzadas de las propiedades del equipo en el administrador de dispositivos) para especificar durante cuánto tiempo debe esperar el adaptador de migración tras error antes de activarse. Si no desea que se restituya el equipo cuando el adaptador original recupere el enlace, puede deshabilitar la configuración de permitir la restitución (se encuentra en la ficha Avanzadas de las propiedades del equipo en el administrador de dispositivos).

## Tolerancia a fallos del adaptador (AFT)

La tolerancia a fallos del adaptador (AFT) proporciona una recuperación automática de un fallo de enlace causado por un fallo en un adaptador, cable, conmutador o puerto mediante la redistribución de la carga de tráfico a través de un adaptador de reserva.

Los fallos se detectan automáticamente, y la redirección del tráfico se produce tan pronto como se detecta el fallo. El objetivo de AFT es garantizar que la redistribución de la carga se produce lo suficientemente rápido como para evitar que se desconecten sesiones de usuarios. AFT admite de dos a ocho adaptadores. Sólo un miembro activo del equipo transmite y recibe tráfico. Si falla esta conexión primaria (cable, adaptador o puerto), asume el control un adaptador secundario o de reserva. Si se restaura la conexión al adaptador primario especificado por el usuario después de un fallo, el control se pasa automáticamente a ese adaptador primario. Para obtener más información, consulte la sección [Adaptadores primarios y secundarios](#).

AFT es el modo predeterminado al crear un equipo. Este modo no proporciona distribución de carga.



### NOTAS

- La creación de equipos AFT precisa que el conmutador no se configure para la creación de equipos y que el Protocolo del árbol de expansión esté inactivo para el puerto de conmutador conectado al NIC o el LOM en el servidor.
- Todos los miembros de un equipo AFT deben estar conectados a la misma subred.

## Tolerancia a fallos del conmutador (SFT)

La Tolerancia a fallos del conmutador (SFT) sólo admite dos NIC en un equipo conectado a dos conmutadores diferentes. En SFT, uno de los adaptadores es el primario y otro de ellos es el secundario. Durante la operación normal, el adaptador secundario se encuentra en modo suspendido. En el modo de espera, el adaptador está inactivo y espera a que ocurra una recuperación. No transmite ni recibe ningún tráfico. Si el adaptador primario pierde la conexión, el secundario entra en funcionamiento de forma automática. Cuando se crean equipos SFT, el retardo de activación se define automáticamente en 60 segundos.

En el modo SFT, los dos adaptadores que crean el equipo pueden funcionar a distintas velocidades.

 **NOTA:** la generación de equipos SFT requiere que el conmutador no se configure para ser compatible con generación de equipos y que el Protocolo del árbol de expansión esté desactivado.

### Supervisión de la configuración

Le permite configurar la supervisión entre un equipo SFT y un máximo de cinco direcciones IP. De este modo, puede detectar el error del enlace más allá del conmutador. Puede garantizar la disponibilidad de la conexión para varios clientes que considere de especial importancia. Si se pierde la conexión entre el adaptador primario y todas las direcciones IP supervisadas, el equipo utilizará el adaptador secundario como recuperación de fallos.

## Distribución de las cargas adaptables/recepción (ALB/RLB)

La distribución de la carga adaptable (ALB) es un método para la distribución dinámica de la carga de tráfico de datos entre varios canales físicos. El objeto de la ALB es mejorar el ancho de banda general y el rendimiento de la estación final. En ALB, se proporcionan varios enlaces desde el servidor hasta el conmutador, y el controlador intermedio que se ejecuta en el servidor realiza la función de distribución de la carga. La arquitectura ALB utiliza el conocimiento de la información de la capa 3 para conseguir una distribución óptima de la carga de transmisión del servidor.

ALB se implementa asignando uno de los canales físicos como primario y el resto de los canales físicos como secundario. Los paquetes que salen del servidor pueden usar cualquiera de los canales físicos, pero los paquetes entrantes sólo pueden usar el canal primario. Si se habilita la distribución de la carga recibida (RLB), equilibra el tráfico IP de recepción. El controlador intermedio analiza la carga de envío y transmisión en cada adaptador y distribuye la velocidad en todos los adaptadores basándose en la dirección de destino. Los equipos de adaptadores configurados para ALB y RLB también ofrecen las ventajas propias de la tolerancia a fallos.

### NOTAS:

- La creación de equipos ALB precisa que el conmutador no se configure para la creación de equipos y que el protocolo del árbol de expansión esté inactivo para el puerto de conmutador conectado al adaptador en el servidor.
- ALB no distribuye el tráfico cuando se utilizan protocolos como NetBEUI e IPX\*.
- Se permite crear equipos de adaptadores ALB con adaptadores de velocidades mixtas. La carga se equilibra según la capacidad del adaptador y el ancho de banda del canal.
- Todos los miembros de equipos ALB y RLB deben estar conectados a la misma subred.
- Los NIC virtuales no se pueden crear en un equipo que tenga Receive Load Balancing habilitado. Receive Load Balancing se inhabilita automáticamente si se crea un NIC virtual en un equipo.

## VMLB (Distribución de carga de máquinas virtuales)

VMLB (Distribución de carga de máquinas virtuales) proporciona equilibrio de carga de tráfico de transmisión y recepción entre máquinas virtuales vinculadas a la interfaz de equipo, así como tolerancia a fallos en caso de fallo del puerto del conmutador, cable o adaptador.

El controlador analiza la carga de transmisión y recepción en cada uno de los adaptadores miembros y distribuye el tráfico a través de los adaptadores miembros. En un equipo VMLB, cada máquina virtual está asociada con un miembro de equipo para su tráfico TX y RX.

Si sólo hay una NIC virtual vinculada al equipo, o si se elimina Hyper-V, el equipo VMLB actuará como un equipo AFT.

#### NOTAS:

- VMLB no distribuye carga en protocolos no enrutados tales como NetBEUI y cierto tráfico IPX\*.
- VMLB admite de dos a ocho puertos de adaptador por cada equipo.
- Se permite crear equipos de adaptadores VMLB con adaptadores de velocidades mixtas. La carga se distribuye de acuerdo al denominador común menor de las capacidades del adaptador y el ancho de banda del canal.
- No puede utilizar el adaptador habilitado para Intel AMT en un equipo VMLB.

### Agregación de enlaces estáticos

La Agregación de enlaces estáticos (SLA) es muy similar a la ALB, tomando varios canales físicos para combinarlos en un solo canal lógico.

Este modo funciona con:

- Conmutadores compatibles con Cisco EtherChannel con el modo de canales configurado en "on"
- Conmutadores Intel preparados para la Agregación de enlaces
- Otros conmutadores con capacidad para 802.3ad estático

#### NOTAS:

- Todos los adaptadores de los equipos de Agregación de enlaces estáticos deben ejecutarse a la misma velocidad y deben conectarse a un conmutador con capacidad para la Agregación de enlaces estáticos. Si las capacidades de velocidad de los adaptadores de un equipo de agregación estática de enlaces son distintas, la velocidad del equipo depende del conmutador.
- La creación de equipos con Agregación de enlaces estáticos precisa que el conmutador sea configurado para la creación de equipos con Agregación de enlaces estáticos y que el Protocolo del árbol de expansión esté inactivo.
- No puede utilizarse un adaptador habilitado para Intel AMT en un equipo SLA.

### IEEE 802.3ad: Agregación de enlaces dinámica

El estándar IEEE 802.3ad es el estándar de IEEE. Los equipos pueden contener de dos a ocho adaptadores. Debe utilizar conmutadores 802.3ad (en el modo dinámico, la agregación puede ocurrir a través de los conmutadores). Los equipos de adaptadores configurados para IEEE 802.3ad también proveen las ventajas de la tolerancia a fallos y la distribución de la carga. Mediante la tecnología 802.3ad, todos los protocolos pueden disponer de la distribución de la carga.

El modo dinámico admite varios agregadores. Los agregadores se forman por velocidad de puerto conectada a un conmutador. Por ejemplo, un equipo puede contener adaptadores que funcionan a 1 Gbps y a 10 Gbps, pero se formarán dos agregadores, uno por velocidad. Además, si un equipo consta de puertos de 1 Gbps conectados a un conmutador y una combinación de puertos de 1 Gbps y 10 Gbps conectados a un segundo conmutador, se formarían tres agregadores. Uno contendría todos los puertos conectados al primer conmutador, otro, los puertos de 1 Gbps conectados al segundo conmutador y un tercero, los puertos de 10 Gbps conectados al segundo conmutador.

#### NOTAS:

- La generación de equipos IEEE 802.3ad requiere que el conmutador se configure para ser compatible con generación de equipos IEEE 802.3ad (agregación de enlaces) y que el Protocolo del árbol de expansión esté desactivado.
- Una vez que seleccione un agregado, éste permanece activo hasta que todos los adaptadores en ese equipo de agregados pierdan el enlace.
- En algunos conmutadores, adaptadores de cobre y de fibra no pueden pertenecer al mismo agregado en una configuración IEEE 802.3ad. Si existen adaptadores de cobre y fibra instalados en un sistema, el conmutador puede configurar los adaptadores de cobre en un agregador y los basados en fibra en el otro. Si percibe este comportamiento, para lograr un mejor rendimiento, debe utilizar sólo adaptadores basados en cobre o sólo basados en fibra en un sistema.
- No puede utilizarse un adaptador habilitado para Intel AMT en un equipo DLA.

#### Antes de comenzar

- Compruebe que el conmutador sea plenamente compatible con el estándar IEEE 802.3ad.
- Consulte la documentación del conmutador si desea información sobre la relación que esto tiene con los puertos. Algunos conmutadores precisan de pares para iniciarse en un puerto primario.

- Consulte las configuraciones de velocidad y dúplex para asegurarse de que el adaptador y el conmutador estén ejecutándose en modo dúplex, ya sea de forma forzada o con la negociación automática. Tanto el adaptador como el conmutador deben tener la misma configuración de velocidad y dúplex. El requisito de dúplex completo forma parte de la especificación IEEE 802.3ad: <http://standards.ieee.org/>. De ser necesario, cambie la configuración para la velocidad y el dúplex antes de enlazar el adaptador al conmutador. Aunque se pueden cambiar las configuraciones de la velocidad y el dúplex después de crear un equipo de adaptadores, Intel recomienda que desconecte los cables hasta que las configuraciones tengan validez. En algunos casos, los conmutadores o servidores podría no reconocer correctamente las configuraciones modificadas para la velocidad o dúplex si éstas se efectúan cuando existe un enlace activo con la red.
- Si configura una VLAN, consulte la documentación del conmutador para ver las notas de compatibilidad relativas a VLAN. No todos los conmutadores son compatibles con la configuración simultánea de equipos de adaptadores 802.3ad dinámicos y VLAN. Si decide configurar las VLAN, configure las opciones de la Creación de equipos y las VLAN en el adaptador antes de vincular el adaptador en el conmutador. La configuración de las VLAN después de la creación del conmutador crea efectos de agregación activa en la funcionalidad de las VLAN.

## Eliminación de equipos y VLAN fantasmas

Si elimina físicamente del sistema todos los adaptadores que forman parte de un equipo o una VLAN sin eliminarlos primero a través del Administrador de dispositivos, aparecerá un equipo o una VLAN fantasma en el Administrador de dispositivos. Existen dos métodos para eliminar el equipo o VLAN fantasma.

### Eliminación del equipo o VLAN fantasma a través del Administrador de dispositivos

Siga estas instrucciones para eliminar un equipo o VLAN fantasma a través del Administrador de dispositivos:

1. En el Administrador de dispositivos, haga doble clic en el equipo o VLAN fantasma.
2. Haga clic en la ficha Configuración.
3. Seleccione Eliminar equipo o Eliminar VLAN.

### Cómo evitar la creación de dispositivos fantasmas

Para evitar la creación de dispositivos fantasmas, realice estos pasos antes de eliminar físicamente un adaptador del sistema:

1. Elimine el adaptador de los equipos en la ficha Configuración del cuadro de diálogo de propiedades del equipo.
2. Elimine las VLAN del adaptador en la ficha VLAN del cuadro de diálogo de propiedades del adaptador.
3. Desinstale el adaptador del Administrador de dispositivos.

No deberá seguir estos pasos cuando reemplace componentes en funcionamiento.

## Ficha Administración de energía

La ficha **Administración de energía** de Intel® PROSet reemplaza la ficha estándar de administración de energía del Administrador de dispositivos de Microsoft Windows\*. La funcionalidad estándar de administración de energía de Windows se incorpora en la ficha de Intel PROSet.



### NOTAS:

- Las opciones disponibles en la ficha Administración de energía dependen del adaptador y del sistema. No todos los adaptadores mostrarán todas las opciones. Puede que haya ajustes de BIOS o del sistema operativo que deban habilitarse para que el sistema se reactive. En concreto, esto es así en el caso de Reactivar desde S5 (que también se conoce como Reactivar desde apagado).
- Los adaptadores de red Intel® 10 Gigabit no son compatibles con las funciones de administración de energía.
- Si su sistema cuenta con un motor Manageability Engine, es posible que el LED de enlace permanezca encendido aunque WoL esté inhabilitado.
- Cuando un adaptador se ejecuta en modo NPar, la administración de energía se limita a la partición raíz de cada puerto.

## Opciones de energía

La ficha de administración de energía de Intel PROSet incluye varios parámetros de configuración que controlan el consumo de energía del adaptador. Por ejemplo, puede configurarse el adaptador para que reduzca su consumo de energía si el cable está desconectado.

### Reduzca la energía si el cable está desconectado y reduzca la velocidad del enlace en el modo de espera

Permite que el adaptador reduzca el consumo de energía cuando se desconecta el cable de LAN del mismo y no hay un enlace. Cuando el adaptador recupera un enlace válido, el consumo de energía del adaptador vuelve al estado normal (uso de energía completo).

La opción Configuración predeterminada de hardware está disponible en algunos adaptadores. Si se selecciona esta opción, la función estará deshabilitada o habilitada, según lo determine el hardware del sistema.

<b>Valores predeterminados</b>	El valor predeterminado varía con el sistema operativo y el adaptador.
<b>Rango</b>	El rango varía con el sistema operativo y el adaptador.

### Ethernet con uso eficiente de energía

La función Energy Efficient Ethernet (Ethernet con uso eficiente de energía, EEE) permite a un dispositivo compatible pasar al estado inactivo de bajo consumo entre las cargas de tráfico de red. Ambos extremos del enlace deben tener EEE habilitado para poder ahorrar energía. Ambos extremos del enlace recobrarán el uso energético completo cuando necesiten transmitir datos. Esta transición puede introducir una pequeña cantidad de latencia de red.



#### NOTAS:

- Ambos extremos del enlace EEE deben negociar automáticamente su velocidad.
- EEE no se admite a 10 Mb/s.

## Opciones de Wake on LAN

La capacidad de reactivar sistemas de forma remota es uno de los adelantos más importantes en la gestión de sistemas. Esta función ha evolucionado a través de los últimos años a partir de una capacidad de encendido remoto sencilla hasta convertirse en un complejo sistema que tiene que ver con una gran variedad de estados de energía de los dispositivos y sistemas operativos.

Microsoft Windows Server admite ACPI. Windows no es compatible con la reactivación a partir del estado apagado (S5), solo desde el modo de espera (S3) o hibernación (S4). Cuando se apaga el sistema, estos estados apagan los dispositivos ACPI, incluyendo los adaptadores Intel. Esto desactiva la capacidad de reactivación remota del adaptador. Sin embargo, en algunos equipos compatibles con ACPI, el BIOS puede tener una configuración que le permite hacer caso omiso del sistema operativo y reactivarlos desde un estado S5 de todas maneras. Si la configuración del BIOS no es compatible con la reactivación desde un estado S5, sólo podrá reactivarlos desde el estado de espera si utiliza estos sistemas operativos en equipos ACPI.

La ficha Intel PROSet Power Management (Administración de energía de Intel PROSet) incluye **Wake on Magic Packet** (Reactivar en Magic Packet) y **Wake on directed packet settings** (Reactivar en configuración de paquete dirigido). Estas funciones controlan el tipo de paquetes que reactivan el sistema a partir del modo de espera.

En algunos adaptadores, la ficha Administración de energía de Intel PROSet incluye una opción denominada **Wake on Magic Packet from power off state** (Reactivar en Magic packet desde el estado apagado). Habilite esta opción para permitir la reactivación mediante un Magic Packet\* desde la función de apagado en el modo de administración de energía APM.



#### NOTAS:

- Para usar la función "Wake on Directed Packet" (Reactivar en paquete dirigido), primero debe habilitar WoL en la EEPROM con BootUtil.
- Si la opción **Reducir velocidad en el modo de espera** está activada, las opciones **Wake on Magic Packet** (Reactivar en Magic Packet) o **Wake on directed packet** (Reactivar en paquete dirigido) también deben estar activadas. Si estas opciones están desactivadas, se interrumpe la alimentación del

adaptador en el modo de espera.

- **Wake on Magic Packet from power off state (Reactivar en Magic packet desde el estado apagado)** no tiene ningún efecto en esta opción.

## Dispositivos compatibles con WoL

[Todos los dispositivos](#) son compatibles con la función Activar en LAN en todos los puertos, con las siguientes excepciones:

Dispositivo	Puerto(s) de adaptador compatibles con WOL
Adaptador Intel® Gigabit 2P I350-t Adaptador Intel® Gigabit 4P I350-t	Solo puerto 1
Adaptador de Ethernet de red convergente Intel® X710-4 Adaptador de Ethernet de red convergente Intel® X710-2 Adaptador de Ethernet de red convergente Intel® X710	Solo puerto 1
Intel® Ethernet 25G 2P XXV710 Mezz Adaptador Intel® Ethernet 25G 2P XXV710	No admitido
Adaptador de Ethernet de red convergente Intel® X710-T Adaptador de Ethernet de red convergente Intel® XL710-Q2	No admitido
Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X520 Intel® Ethernet X520 10GbE KX4-KR Mezz de doble puerto	No admitido
Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X540-t	No admitido
Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X550-t	No admitido

## Configuración de Wake on Link

Activa el sistema si la conexión de red establece un enlace mientras el sistema está en modo de espera. Puede activar o deshabilitar la función, o permitir que el sistema operativo utilice el valor predeterminado.



### NOTAS:

- Si un adaptador Intel basado en cobre anuncia sólo una velocidad de un gigabit, esta función no funciona debido a que el adaptador no puede identificar un enlace de un gigabit en un estado D3.
- El cable de red debe estar desconectado al entrar a S3/S4 a fin de reanimar el sistema con el suceso de enlace.

Valores predeterminados	Deshabilitado
Rango	Deshabilitado Controlado por el SO Forzado

## Remote Wake-Up (Reactivación remota)

Con Remote Wake-Up (reactivación remota) puede activar su servidor desde un estado de baja potencia o desconexión. Si la opción Wake on LAN está activada, cuando su sistema está desconectado, la interfaz de red cambia la potencia al modo de espera e intenta detectar un paquete especialmente diseñado. Si lo recibe, activará su servidor.

**ACPI (Advanced Configuration and Power Interface, Interfaz avanzada de configuración y energía)**

ACPI es compatible con una variedad de estados de energía. Cada estado representa un nivel diferente de energía, desde el encendido completo hasta el apagado completo, con niveles parciales de energía en cada uno de los estados intermedios.

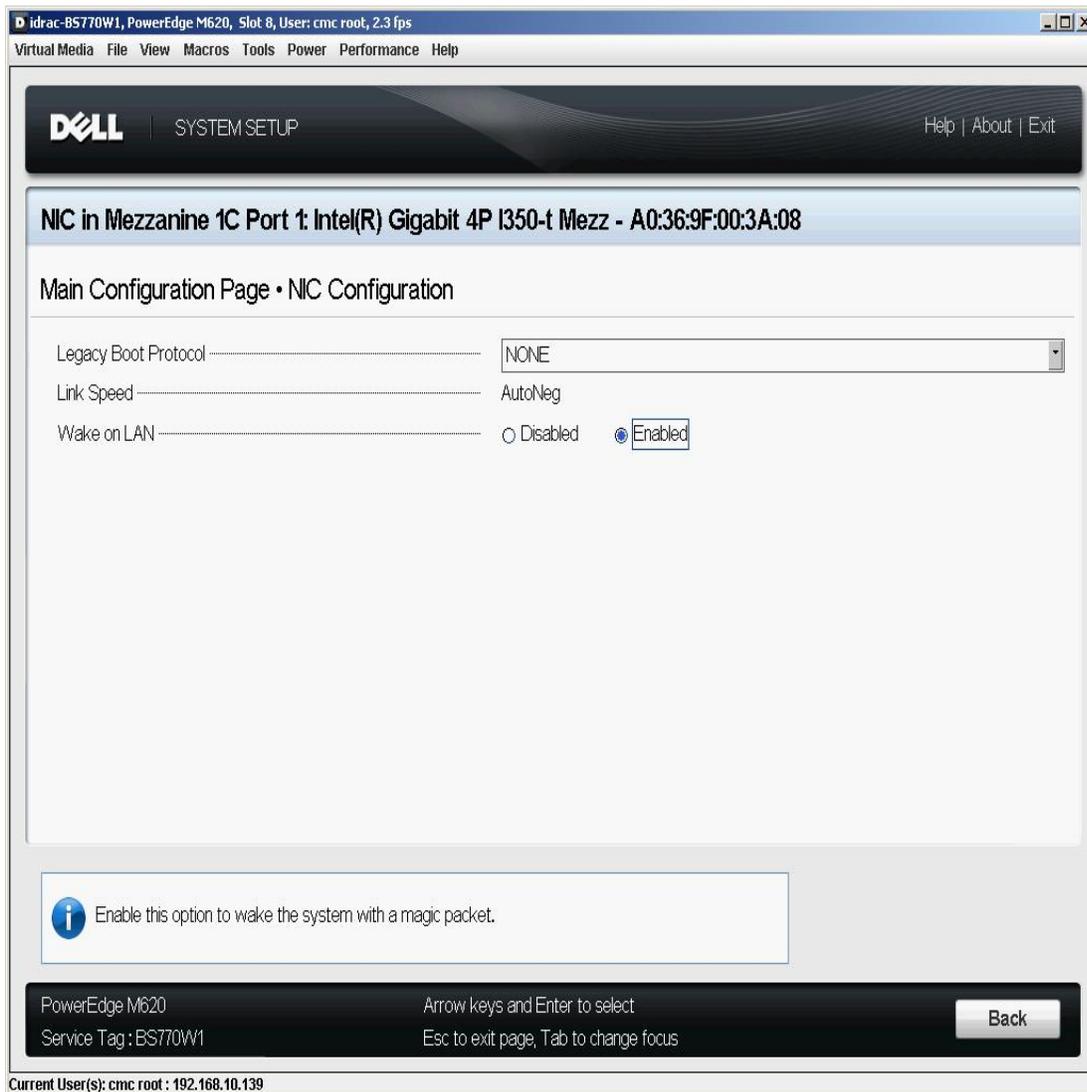
## Estados de energía ACPI

Estado de energía	Descripción
S0	Encendido y en completo funcionamiento
S1	El sistema se encuentra en un modo de energía bajo (modo de reposo). El reloj de la CPU está apagado pero la RAM está encendida y se está actualizando.
S2	Similar a S1 pero no llega energía a la CPU.
S3	Suspensión en RAM (modo de espera). La mayoría de los componentes están apagados. La RAM se mantiene en funcionamiento.
S4	Suspensión en disco (modo de hibernación). El contenido de la memoria se conserva en la unidad de disco y luego se vuelve a cargar en la RAM cuando se reactiva el sistema.
S5	Apagado

### Cómo realizar la activación tras el apagado

Para activar su sistema desde un estado de desconexión, debe activarlo desde la configuración del sistema.

1. Vaya a System Setup (Configuración del sistema).
2. Elija un puerto y acceda a Configuration (Configuración)
3. Especifique Wake on LAN.



#### Patrones de dirección de Wake-Up

Se puede iniciar la reactivación remota con una variedad de tipos de paquetes que puede seleccionar el usuario, y no se limita al formato de Magic Packet. Para obtener más información sobre los tipos de paquetes compatibles, consulte la sección de [configuración del sistema operativo](#).

La capacidad de reactivación de los adaptadores de Intel se basa en los patrones transmitidos por el SO. Se puede establecer el controlador en las configuraciones siguientes utilizando Intel PROSet para Windows. Para Linux\*, WoL se suministra mediante la utilidad ethtool\*. Para obtener más información acerca de ethtool, consulte el siguiente sitio web: <http://sourceforge.net/projects/gkernel>.

- Wake on Directed Packet: acepta solamente los patrones que contienen la dirección Ethernet del adaptador en el encabezado de Ethernet o que contienen la dirección IP, asignada al adaptador, en el encabezado IP.
- Wake on Magic Packet: acepta solamente los patrones que contienen 16 repeticiones consecutivas de la dirección MAC del adaptador.
- Wake on Directed Packet (Activar con paquete dirigido) y Wake on Magic Packet (Activar con Magic Packet): aceptan los patrones de los paquetes dirigidos y los Magic Packets.

Si selecciona "Wake on Directed Packet", se permitirá también que el adaptador acepte patrones de Address Resolution Protocol (ARP) solicitando la dirección IP asignada al adaptador. Si se asignan las direcciones IP a un adaptador, el sistema operativo puede solicitar la reactivación en patrones ARP solicitando cualquiera de las direcciones asignadas. Sin embargo, el adaptador solamente se reactivará en respuesta a paquetes ARP que solicitan la primera dirección IP de la lista, usualmente la primera dirección asignada al adaptador.

## Ranura

Algunas placas base solo son compatibles con la reactivación remota (o la reactivación remota a partir de un estado S5) en una ranura particular. Consulte la documentación que acompaña al sistema si desea más detalles sobre la compatibilidad con la reactivación remota.

## Alimentación

Los adaptadores Intel PRO más recientes son de 3,3 voltios y algunos, de 12 voltios. Están diseñados para ambos tipos de ranuras.

La alimentación suspendida de 3,3 voltios debe tener la capacidad de suministrar al menos 0,2 amperios a cada adaptador Intel PRO instalado. Cuando se desactiva la función de reactivación en el adaptador mediante la utilidad BootUtil, se reduce el consumo de energía hasta unos 50 miliamperios (0,05 amperios) por cada adaptador.

Configuración del sistema operativo

## Productos de Microsoft Windows

Windows Server admite ACPI. Estos sistemas operativos no son compatibles con la reactivación a partir de un estado apagado (S5), solamente desde el modo de espera. Cuando se apaga el sistema, se apagan los dispositivos ACPI, lo cual incluye los adaptadores Intel PRO. Esto desactiva la capacidad de la reactivación remota de los adaptadores. Sin embargo, en algunos equipos compatibles con ACPI, la BIOS puede tener una configuración que le permite hacer caso omiso del SO y reactivarlos desde un estado S5 de todas maneras. Si la configuración de la BIOS no es compatible con la reactivación desde un estado S5, sólo podrá reactivarlos desde el estado de espera si utiliza estos sistemas operativos en equipos ACPI.

En algunos adaptadores, la ficha **Administración de energía** de Intel PROSet incluye una opción denominada "Wake on Magic Packet from power off state". Para permitir la reactivación explícita mediante un Magic Packet a partir del apagado en el modo de administración de energía APM, seleccione esta casilla para habilitar esta opción. Para obtener más información, consulte Intel PROSet.

En las versiones de Windows compatibles con ACPI, las configuraciones avanzadas de Intel PROSet también incluyen una configuración denominada Wake on Settings (Configuración de la reactivación). Esto controla el tipo de paquetes que reactivan el sistema a partir del modo de espera. Para obtener más información, consulte Intel PROSet.

Si no tiene Intel PROSet instalado, tendrá que realizar lo siguiente:

1. Abra el Administrador de dispositivos, vaya a la ficha **Power Management** (Administración de energía) y seleccione **"Allow this device to bring the computer out of standby»** (Permitir que este dispositivo reactive el equipo).
2. En la ficha **Advance** (Opciones avanzadas), establezca la opción **"Wake on Magic packet"** en Habilitado.

Para reactivar desde S5 sin Intel PROSET, en la ficha **Advance**, establezca **"Enable PME»** (Habilitar PME) en Habilitado.

## Otros sistemas operativos

Remote Wake-Up (Reactivación remota) también es compatible con [Linux](#).

## Configuración con el módulo IntelNetCmdlets para Windows PowerShell\*

El módulo IntelNetcmdlets para Windows PowerShell contiene varios cmdlets que le permiten configurar y gestionar los adaptadores Intel® Ethernet y los dispositivos presentes en el sistema. Para obtener una lista completa de estos cmdlets y sus descripciones, escriba **get-help IntelNetCmdlets** en el indicador de Windows PowerShell. Para obtener más información de uso para cada cmdlet, escriba **get-help <cmdlet\_name>** en el indicador de Windows PowerShell.



**NOTA:** la ayuda en línea (get-help -online) no es compatible.

Para instalar el módulo IntelNetCmdlets, marque la casilla de verificación Módulo de Windows PowerShell durante el proceso de instalación del controlador y PROSet. A continuación, utilice el cmdlet Import-Module para importar los nuevos cmdlets. Es posible que necesite reiniciar Windows PowerShell para tener acceso a los cmdlets recién importados.

Para usar el cmdlet Import-Module, debe especificar la ruta. Por ejemplo:

```
PS c:\> Import-Module -Name "C:\Program Files\Intel\Wired Networking\IntelNetCmdlets"
```

 **NOTA:** si incluye una barra invertida ("\") al final del comando Import-Module, la operación de importación no se realizará correctamente. En Microsoft Windows\* 10 y Windows Server\* 2016, la función auto-completar agrega una barra invertida. Si utiliza autocompletar al introducir el comando Import-Module, elimine la barra invertida de la ruta antes de pulsar Intro para ejecutar el comando.

Consulte Microsoft TechNet para obtener más información acerca del cmdlet Import-Module.

## Requisitos del sistema para utilizar IntelNetCmdlets:

- Microsoft\* Windows PowerShell\* versión 2.0
- .NET versión 2.0

## Configuración de SR-IOV para mejorar la seguridad de red

En un entorno virtualizado, en aquellos adaptadores de servidor Intel® que son compatibles con SR-IOV, es posible que la función virtual (VF) esté sujeta a comportamientos malintencionados. No se esperan tramas generadas por software y se puede reducir el tráfico entre el host y el conmutador virtual, lo que disminuye el rendimiento. Para solucionar este problema, configure todos los puertos habilitados para SR-IOV para [etiquetado de VLAN](#). Esta configuración permite descartar tramas inesperadas y potencialmente malintencionadas.

## Cambio de configuración de Intel PROSet a través de Microsoft\* Windows PowerShell\*

Puede utilizar el módulo IntelNetCmdlets de Windows PowerShell para modificar la mayor parte de la configuración de Intel PROSet.

-  **NOTAS:**
- Si hay un adaptador vinculado a un equipo ANS, no cambie la configuración mediante el cmdlet Set-NetAdapterAdvanceProperty desde Windows PowerShell\* o cualquier otro cmdlet que no haya proporcionado Intel. De lo contrario, puede que el equipo deje de usar ese adaptador para transmitir tráfico. El resultado podría ser una reducción del rendimiento o que el adaptador se deshabilite en el equipo ANS. Para resolver este problema, vuelva a cambiar la configuración a su estado anterior o quite el adaptador del equipo ANS y, a continuación, vuelva a agregarlo.
  - El cmdlet Get-IntelNetAdapterStatus -Status General puede informar del estado "Link Up - This device is not linked at its maximum capable speed" (Enlace activo - Este dispositivo no está enlazado a su máxima capacidad de velocidad). En ese caso, si el dispositivo está establecido en negociación automática, puede ajustar esta velocidad del interlocutor de enlace del dispositivo a la velocidad máxima del dispositivo. Si el dispositivo no está establecido en negociación automática, puede ajustar la velocidad del dispositivo manualmente, pero debe asegurarse de que el interlocutor de enlace se establezca a la misma velocidad.

## Guardar y restaurar la configuración de un adaptador

La herramienta de línea de comandos para guardar y restaurar le permite copiar la configuración actual del adaptador y el equipo en un archivo independiente (por ejemplo, en una unidad USB) como medida de seguridad. En el caso de que ocurra un fallo del disco duro, puede recuperar la mayoría de las configuraciones anteriores.

La recuperación de las opciones de configuración de red sólo puede realizarse en el mismo sistema (con la misma configuración) donde se realizó la operación de guardar.

-  **NOTAS:**
- Solamente se cargan las opciones de configuración de los adaptadores (incluso los equipos ANS y las VLAN). El controlador del adaptador no se guarda.

- Restaure mediante la secuencia de comandos sólo una vez. Si restaura varias veces podría ocasionar una configuración inestable.
- La operación de restauración requiere el mismo SO en el cual se guardaron las opciones de configuración.
- Intel® PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows\* debe estar instalado para que funcione el script SaveRestore.ps1.
- Para los sistemas que funcionan con un sistema operativo de 64 bits, asegúrese de ejecutar la versión de 64 bits de Windows PowerShell, no la versión de 32 bits (x86), cuando ejecute el script SaveRestore.ps1.

## Sintaxis de la línea de comandos

SaveRestore.ps1 -Action save|restore [-ConfigPath] [-BDF]

SaveRestore.ps1 tiene las siguientes opciones de la línea de comandos:

Opción	Descripción
-Action	<p>Requerido. Valores válidos: save   restore.</p> <p>La opción <b>save</b> guarda la configuración del adaptador y el equipo que ha cambiado respecto a la configuración predeterminada. Cuando se restaura con el archivo resultante, se asume que cualquier configuración no contenida en el archivo es la predeterminada.</p> <p>La opción <b>restore</b> restaura la configuración.</p>
-ConfigPath	<p>Opcional. Especifica la ruta y el nombre de archivo del archivo principal para guardar la configuración. Si no se especifica, es la ruta y el nombre de archivo predeterminado del script (saved_config.txt).</p>
-BDF	<p>Opcional. Los nombres de archivo de configuración predeterminados son saved_config.txt y Saved_StaticIP.txt.</p> <p>Si especifica -BDF durante una restauración, el script intenta restaurar la configuración según los valores de PCI BUS:Dispositivo:Función:Segmento para la configuración guardada. Si ha eliminado, agregado o trasladado una NIC a una ranura diferente, esto puede dar como resultado que el script aplique la configuración guardada a un dispositivo distinto.</p> <p> <b>NOTAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el sistema de restauración no es idéntico al sistema guardado, el script no podrá restaurar la configuración cuando se especifique la opción -BDF.</li> <li>• Los dispositivos de función virtual no admiten la opción -BDF.</li> <li>• Si ha utilizado Windows para configurar los porcentajes de ancho de banda máximos y mínimos de NPar, debe especificar /bdf durante las operaciones de guardado y restauración para mantener esa configuración.</li> </ul>

## Ejemplos

### Ejemplo de Guardar (Save)

Para guardar los ajustes del adaptador a un archivo en un dispositivo de medios extraíble, haga lo siguiente.

1. Abra un indicador de Windows PowerShell.
2. Vaya al directorio donde se encuentre SaveRestore.ps1 (por lo general, c:\Archivos de programa\Intel\Wired Networking\DMIX).
3. Escriba lo siguiente:  

```
SaveRestore.ps1 -Action Save -ConfigPath e:\settings.txt
```

### Ejemplo de Restaurar (Restore)

Para restaurar los ajustes del adaptador desde un archivo en un dispositivo de medios extraíble, haga lo siguiente:

1. Abra un indicador de Windows PowerShell.
2. Vaya al directorio donde se encuentre SaveRestore.ps1 (por lo general, c:\Archivos de programa\Intel\Wired Networking\DMIX).
3. Escriba lo siguiente:  
`SaveRestore.ps1 -Action Restore -ConfigPath e:\settings.txt`

# Instalación y configuración del controlador de Linux\*

## Visión general

Esta versión incluye controladores base de Linux para las conexiones de red Intel®. En las siguientes secciones se ofrece información específica sobre la compilación, la instalación, la configuración y los parámetros de línea de comandos de estos controladores:

- [Controlador igb de Linux para adaptadores Intel® Gigabit Ethernet](#) basado en los controladores 82575, 82576, I350 e I354
- [Controlador ixgbe de Linux para adaptadores Intel® 10 Gigabit Ethernet](#) basado en los controladores 82599, X540 y X550
- [Controlador i40e de Linux para adaptadores Intel® 10 Gigabit Ethernet](#) basado en los controladores X710 y XL710

Consulte la sección [Adaptadores compatibles](#) para determinar el controlador que puede utilizar.

Estos controladores sólo son compatibles como módulo cargable. Intel no ofrece modificaciones para el código fuente del kernel que permitan enlazar el controlador de forma estática.

Esta versión también es compatible con los controladores de virtualización de E/S de raíz única (SR-IOV). [Aquí](#) se puede encontrar más información sobre SR-IOV. Los siguientes controladores son compatibles con los dispositivos con función virtual enumerados que solo pueden activarse en los kernel que admitan SR-IOV. SR-IOV requiere la compatibilidad correcta con la plataforma y el SO.

- [Controlador igbvf de Linux para la familia de adaptadores Intel® Gigabit](#) para la familia de adaptadores Gigabit basados en 82575, 82576, I350 e I354
- [Controlador ixgbev de Linux para la familia de adaptadores Intel® 10 Gigabit](#) para la familia de adaptadores 10 Gigabit de 82599, X540, y X550.
- [Controlador i40e de Linux para la familia de adaptadores Intel® 10 Gigabit](#) para las familias de adaptadores 10 Gigabit basados en X710 y 40 Gigabit basados en XL710.



### NOTAS:

- En los sistemas que funcionan con Linux o ESXi, debe cargarse el controlador base para que FW DUP de Dell EMC funcione correctamente.
- El controlador i40e no admite SR-IOV en ESXi 5.1.
- Si planea asignar dispositivos directamente a una VM en Linux\*, debe habilitar la compatibilidad con la unidad de gestión de memoria de E/S para que [SR-IOV](#) funcione correctamente. Utilice los parámetros de arranque del kernel "intel\_iommu=on" e "iommu=pt" para habilitar la compatibilidad con la función IOMMU. Para obtener una mejor protección de la memoria, utilice "intel\_iommu=on". Para obtener un mejor rendimiento, utilice ambos parámetros ("intel\_iommu=on iommu=p"). Estos parámetros pueden agregarse a la entrada GRUB\_CMDLINE\_LINUX en el archivo de configuración /etc/default/grub. Para sistemas de arranque en modo UEFI, ejecute `grub2-mkconfig -o /etc/grub2-efi.cfg`. Para sistemas de arranque en modo BIOS heredados, ejecute `grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg`.

## Adaptadores compatibles

Los siguientes adaptadores de red de Intel son compatibles con los controladores incluidos con esta versión:

### Dispositivos compatibles con el controlador base igb de Linux

- Intel® Gigabit 4P X550/I350 rNDC
- Intel® Gigabit 4P I350-t rNDC
- Intel® Gigabit 4P X540/I350 rNDC
- Intel® Gigabit 4P X520/I350 rNDC
- Intel® Gigabit 4P I350-t Mezz
- Intel® Gigabit 4P X710/I350 rNDC
- Intel® Gigabit 4P I350 bNDC
- Adaptador Intel® Gigabit 2P I350-t
- Adaptador Intel® Gigabit 4P I350-t
- Placa posterior de conexión Intel® Ethernet I354 1.0 GbE

- Intel® Gigabit 2P I350-t LOM
- Intel® Gigabit I350-t LOM
- Intel® Gigabit 2P I350 LOM

## Dispositivos compatibles con el controlador base ixgbe de Linux

- Intel® Ethernet X520 10GbE KX4-KR Mezz de doble puerto
- Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X540-t
- Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X550-t
- Intel® Ethernet 10G 4P X550 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X550/I350 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X540/I350 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X520/I350 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 2P X520-k bNDC
- Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X520
- Intel® Ethernet 10G X520 LOM

## Dispositivos compatibles con el controlador base i40e de Linux

- Intel® Ethernet 10G 4P X710-k bNDC
- Intel® Ethernet 10G 2P X710-k bNDC
- Intel® Ethernet 10G X710-k bNDC
- Adaptador de red convergente Intel® Ethernet X710
- Adaptador de Ethernet de red convergente Intel® X710-T
- Intel® Ethernet 10G 4P X710/I350 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X710 SFP+ rNDC
- Intel® Ethernet 10G X710 rNDC
- Adaptador de Ethernet Intel® X710-DA2 para OCP para servidores
- Intel® Ethernet 40G 2P XL710 QSFP+ rNDC
- Adaptador de Ethernet de red convergente Intel® XL710-Q2
- Adaptador Intel® Ethernet 25G 2P XXV710
- Intel® Ethernet 25G 2P XXV710 Mezz

Para verificar si el adaptador es compatible, busque el número de ID de la tarjeta en el adaptador. Busque una etiqueta que tenga un código de barras y un número con el formato 123456-001 (seis dígitos, guión, tres dígitos). Compárelo con la lista de números indicada arriba.

Para obtener más información sobre la identificación del adaptador o para obtener el controlador de red para Linux más reciente, póngase en contacto con la [asistencia al cliente](#).

## Versiones compatibles de Linux

Los controladores de Linux se ofrecen para las siguientes distribuciones (solo son compatibles las versiones de Intel® 64):

Red Hat Enterprise Linux (RHEL):

- Red Hat\* Enterprise Linux\* (RHEL) 6.9

SUSE Linux Enterprise Server (SLES):

- Novell\* SUSE\* Linux Enterprise Server (SLES) 12 SP3



**NOTA:** Los siguientes dispositivos también admiten RHEL 7.3 x64, y SLES 12 SP2 x64.

- Intel® Gigabit 4P I350-t rNDC
- Intel® Gigabit 4P X550/I350 rNDC
- Intel® Gigabit 4P X710/I350 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X550/I350 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X710/I350 rNDC

## Particiones NIC

En los adaptadores Intel® basados en la serie 710 que lo admiten, puede configurar varias funciones en cada puerto físico. Configure estas funciones mediante la Configuración del sistema/BIOS.

El ancho de banda TX mínimo es el ancho de banda de transmisión de datos mínimo garantizado, como porcentaje de la velocidad completa de enlace de puerto físico, que recibirá la partición. El ancho de banda que se concede a la partición no caerá nunca por debajo del nivel que se especifica aquí.

El rango de los valores mínimos de ancho de banda es:

De 1 a (100 menos (número de particiones en el puerto físico) más 1).

Por ejemplo, si un puerto físico tiene 4 particiones, el rango sería:

De 1 a ((100 - 4) + 1 = 97)

El porcentaje de ancho de banda máximo representa el ancho de banda de transmisión máximo asignado a la partición como porcentaje de la velocidad máxima de enlace del puerto físico. El rango de valores válido es 1-100. El valor puede utilizarse como limitador, en caso de que elija que una función determinada no pueda consumir el 100 % del ancho de banda de un puerto (si estuviera disponible). La suma de todos los valores de ancho de banda máximo no está limitada, pues no se puede utilizar nunca más del 100 % del ancho de banda de un puerto.



### NOTA:

- Si la suma de los porcentajes de ancho de banda mínimo no es igual a 100, la configuración se ajusta automáticamente para que la suma sea igual a 100.
- Si el porcentaje de ancho de banda máximo de una partición se establece en un valor menor que el porcentaje de ancho de banda mínimo de la partición, entonces el porcentaje de ancho de banda máximo se establecerá automáticamente en el valor del porcentaje de ancho de banda mínimo.
- Cuando intenta establecer los valores para el porcentaje de ancho de banda mínimo a través del iDRAC con el controlador de ciclo de vida mediante el uso de trabajos que no incluyen los valores para todas las particiones habilitadas, entonces los valores que se obtienen una vez finalizados los trabajos pueden ser diferentes de los valores que supuestamente se habían establecido. Para evitar este problema, establezca los valores de porcentaje de ancho de banda mínimo en todas las particiones mediante el uso de un único trabajo, y asegúrese de que la suma de los valores es 100.

Una vez finalizada la configuración inicial, puede establecer asignaciones de ancho de banda diferentes en cada función de la manera siguiente:

1. Cree un directorio nuevo denominado /config
2. Edite etc/fstab para que incluya:  

```
configfs /config configfs defaults
```
3. Cargue (o recargue) el controlador i40e
4. Monte /config
5. Cree un directorio nuevo bajo config para cada partición en la que desee configurar el ancho de banda.

Aparecerán tres archivos en el directorio config/partition:

```
- max_bw  
- min_bw  
- commit
```

Lea en max\_bw para visualizar el ajuste máximo actual de ancho de banda.

Escriba en max\_bw para establecer el ancho de banda máximo de esta función.

Lea en min\_bw para visualizar el ajuste mínimo actual de ancho de banda.

Escriba en min\_bw para establecer el ancho de banda mínimo de esta función.

Escriba '1' en commit para guardar los cambios.



### NOTAS:

- commit es de solo escritura. Si intenta leerlo, recibirá un error.
- La escritura en commit solo se admite en la primera función de un puerto determinado. Si escribe en

una función posterior, recibirá un error.

- No se admite superar el ancho de banda mínimo. El NVM del dispositivo subyacente establecerá el ancho de banda mínimo en los valores admitidos de una manera indeterminada. Elimine todos los directorios que estén bajo config y vuelva a cargarlos para ver cuáles son los valores reales.
- Para descargar el controlador, primero debe eliminar los directorios creados anteriormente en el paso 5.

Ejemplo de establecer el ancho de banda mínimo y máximo (suponiendo que haya cuatro funciones en el puerto eth6-eth9 y que eth6 es la primera función del puerto):

```
# mkdir /config/eth6
# mkdir /config/eth7
# mkdir /config/eth8
# mkdir /config/eth9
# echo 50 > /config/eth6/min_bw
# echo 100 > /config/eth6/max_bw
# echo 20 > /config/eth7/min_bw
# echo 100 > /config/eth7/max_bw
# echo 20 > /config/eth8/min_bw
# echo 100 > /config/eth8/max_bw
# echo 10 > /config/eth9/min_bw
# echo 25 > /config/eth9/max_bw
# echo 1 > /config/eth6/commit
```

# Controlador igb de Linux\* para los adaptadores Intel® Gigabit

## Descripción general de igb

 **NOTA:** En un entorno virtualizado, en aquellos adaptadores de servidor Intel® que son compatibles con SR-IOV, es posible que la función virtual (VF) esté sujeta a comportamientos malintencionados. No se esperan las tramas de dos capas generadas por software, como IEEE 802.3x (control de flujo de enlace), IEEE 802.1Qbb (control de flujo basado en la prioridad) y otros de este tipo, y se puede reducir el tráfico entre el host y el conmutador virtual, lo que disminuye el rendimiento. Para solucionar este problema, configure todos los puertos habilitados para SR-IOV para etiquetado de VLAN. Esta configuración permite descartar tramas inesperadas y potencialmente malintencionadas.

 **NOTA:** Para configurar el etiquetado VLAN para los puertos en un adaptador habilitado para SR-IOV, use el comando siguiente. La configuración de VLAN debe establecerse antes de cargar el controlador de la VF o arrancar la VM.

```
$ ip link set dev <PF netdev id> vf <id> vlan <vlan id>
```

Por ejemplo, las siguientes instrucciones configurarían PF eth0 y la primera VF en VLAN 10. \$ ip link set dev eth0 vf 0 vlan 10.

Este archivo incluye la descripción del controlador básico de Linux\* para las conexiones de red Intel® Gigabit basadas en Intel® 82575EB, Intel® 82576, Intel® I350 e Intel® I354. Este controlador admite las versiones de kernel 2.6.30 y posteriores.

El controlador sólo es compatible como módulo cargable. Intel no ofrece modificaciones para el código fuente del kernel que permitan enlazar el controlador de forma estática.

Ya están disponibles las siguientes funciones en los kernel compatibles:

- VLAN nativas
- Unión de canales (creación de equipos)

La creación de equipos de adaptadores se implementa ahora por medio del módulo de unión de canales de Linux. Esto se incluye en los kernel compatibles de Linux. La documentación de la unión de canales se puede encontrar en el origen del kernel de Linux: /documentation/networking/bonding.txt

El controlador igb admite la indicación horaria de IEEE para kernel 2.6.30 y superiores.

El controlador igb admite una velocidad de funcionamiento de 2,5 Gbps en 2500BASE-KX solo para conexiones de red basadas en i354.

Use ethtool, lspci o ifconfig para obtener información sobre el controlador. Se pueden encontrar instrucciones para actualizar ethtool en la sección [Configuraciones adicionales](#) más adelante en esta página.

## Dispositivos compatibles con el controlador base igb de Linux

Los siguientes adaptadores de red de Intel son compatibles con el controlador igb incluido con esta versión:

- Intel® Gigabit 4P X550/I350 rNDC
- Intel® Gigabit 4P I350-t rNDC
- Intel® Gigabit 4P X540/I350 rNDC
- Intel® Gigabit 4P X520/I350 rNDC
- Intel® Gigabit 4P I350-t Mezz
- Intel® Gigabit 4P X710/I350 rNDC
- Intel® Gigabit 4P I350 bNDC
- Adaptador Intel® Gigabit 2P I350-t
- Adaptador Intel® Gigabit 4P I350-t
- Placa posterior de conexión Intel® Ethernet I354 1.0 GbE
- Intel® Gigabit 2P I350-t LOM
- Intel® Gigabit I350-t LOM
- Intel® Gigabit 2P I350 LOM

# Compilación e instalación

Existen tres métodos para instalar el controlador igb:

- [Instalación desde el código fuente](#)
- [Instalación mediante un RPM KMP](#)
- [Instalación mediante un RPM KMOD](#)

## Instalación desde el código fuente

Para construir un paquete binario RPM\* de este controlador, ejecute 'rpmbuild -tb <nombrearchivo.tar.gz>'. Sustituya <nombrearchivo.tar.gz> por el nombre de archivo específico del controlador.

### **NOTA:**

- Para que la compilación funcione correctamente es importante que el kernel que está en ejecución COINCIDA con la versión y la configuración del código fuente del kernel instalado. Si acaba de recom- pilar el kernel, reinicie el sistema.
- El funcionamiento de RPM sólo se ha probado con las distribuciones Red Hat.

1. Descargue el archivo con la extensión tar del controlador base al directorio que seleccione. Por ejemplo, utilice "/home/username/igb" o "/usr/local/src/igb".
2. Para descomprimir el archivo, escriba lo siguiente, donde <x.x.x> es el número de versión del archivo tar del controlador:

```
tar xzf igb-<x.x.x>.tar.gz
```

3. Vaya al directorio src del controlador, donde <x.x.x> es el número de versión del archivo tar del controlador:

```
cd igb-<x.x.x>/src/
```

4. Compile el módulo del controlador:

```
# make install
```

El binario se instalará como:

```
/lib/modules/<VERSIÓN DEL KERNEL>/kernel/drivers/net/igb/igb.ko
```

Las ubicaciones de instalación descritas anteriormente son las predeterminadas, Podrían ser diferentes para las distintas distribuciones de Linux. Para obtener más información, consulte el archivo ldistrib.txt que se incluye en el archivo tar del controlador.

5. Instale el módulo con el comando modprobe:

```
modprobe igb
```

En el caso de los kernel basados en 2.6, asegúrese de eliminar los controladores igb más antiguos del kernel antes de cargar el nuevo módulo:

```
rmmmod igb.ko; modprobe igb
```

6. Asigne una dirección IP a la interfaz Ethernet y active la interfaz. Para ello, escriba lo siguiente, donde <x> es el número de interfaz:

```
ifconfig eth<x> <dirección_IP> up
```

7. Compruebe que funcione la interfaz. Introduzca lo siguiente, donde <dirección\_IP> es la dirección IP de otra máquina situada en la misma subred que la interfaz que se está probando:

```
ping <dirección_IP>
```

 **NOTA:** algunos sistemas tienen dificultades para admitir las interrupciones MSI o MSI-X. Si en su sistema debe desactivar este tipo de interrupción, el controlador puede compilarse e instalarse con el comando:

```
#make CFLAGS_EXTRA=-DDISABLE_PCI_MSI install
```

Normalmente, el controlador genera una interrupción cada dos segundos. Si no se reciben las interrupciones en cat /proc/interrupts del dispositivo ethX e1000e, posiblemente sea necesario implementar esta solución.

**Para compilar el controlador igb con DCA**

Si el kernel es compatible con DCA, el controlador se creará de forma predeterminada con DCA habilitado.

## Instalación mediante un RPM KMP



**NOTA:** KMP solo es compatible con SLES11 y versiones posteriores.

Los RPM KMP actualizan RPM igb existentes que haya instalados actualmente en el sistema. Estas actualizaciones son proporcionadas por SuSE en la versión SLES. Si no hay ningún RPM en el sistema, KMP no se instalará.

Se proporcionan RPM para distribuciones compatibles de Linux. La convención de denominación para los RPM incluidos es:

```
intel-<nombre del componente>-<versión del componente>.<tipo de arquitectura>.rpm
```

Por ejemplo, intel-igb-1.3.8.6-1.x86\_64.rpm: igb es el nombre del componente, 1.3.8.6-1 es la versión del componente y x86\_64 es el tipo de arquitectura.

Se proporcionan RPM KMP para distribuciones compatibles de Linux. La convención de denominación para los RPM KMP incluidos es:

```
intel-<nombre del componente>-kmp-<tipo de kernel>-<versión del componente>_<versión del kernel>.<tipo de arquitectura>.rpm
```

Por ejemplo, intel-igb-kmp-default-1.3.8.6\_2.6.27.19\_5-1.x86\_64.rpm: igb es el nombre del componente, default es el tipo de kernel, 1.3.8.6 es la versión del componente, 2.6.27.19\_5-1 es la versión del kernel y x86\_64 es el tipo de arquitectura.

Para instalar el RPM KMP, escriba los dos comandos siguientes:

```
rpm -i <nombre_de_archivo rpm>
rpm -i <nombre_de_archivo kmp rpm>
```

Por ejemplo, para instalar el paquete de RPM igb KMP, escriba lo siguiente:

```
rpm -i intel-igb-1.3.8.6-1.x86_64.rpm
rpm -i intel-igb-kmp-default-1.3.8.6_2.6.27.19_5-1.x86_64.rpm
```

## Instalación mediante un RPM KMOD

Se proporcionan RPM KMOD para distribuciones compatibles de Linux. La convención de denominación para los RPM incluidos es:

```
kmod-<nombre del controlador>-<versión>-1.<tipo de arquitectura>.rpm
```

Por ejemplo, kmod-igb-2.3.4-1.x86\_64.rpm:

- igb es el nombre del controlador
- 2.3.4 es la versión
- x86\_64 es el tipo de arquitectura

Para instalar el RPM KMOD, vaya al directorio del RPM y escriba el comando siguiente:

```
rpm -i <nombre_de_archivo rpm>
```

Por ejemplo, para instalar el paquete de RPM KMOD de RHEL 6.4, escriba lo siguiente:

```
rpm -i kmod-igb-2.3.4-1.x86_64.rpm
```

## Parámetros de la línea de comandos

Si el controlador está montado como un módulo, los siguientes parámetros optativos se utilizan introduciéndolos en la línea de comandos junto con el comando modprobe con esta sintaxis:

```
modprobe igb [<opción>=<VAL1>,<VAL2>,...]
```

Debe asignarse un valor (<VAL#>) a cada puerto de red en el sistema admitido por este controlador. Los valores se aplican a cada instancia, por orden de función. Por ejemplo:

```
modprobe igb InterruptThrottleRate=16000,16000
```

En este caso, hay dos puertos de red admitidos por igb en el sistema. Generalmente, el valor predeterminado de cada parámetro es el recomendado, a no ser que se indique lo contrario.

La tabla siguiente contiene los parámetros y los valores posibles para los comandos modprobe:

Nombre del parámetro	Rango y configuración válidos	Valores predeterminados	Descripción
InterruptThrottleRate	0, 1, 3, 100-100000 (0=desactivado, 1=dinámico, 3=conservador dinámico)	3	<p>El parámetro InterruptThrottleRate controla el número de interrupciones que cada vector de interrupción puede generar por segundo. Al aumentarse ITR se reduce la latencia al costo de un mayor uso de CPU, si bien en algunas circunstancias puede mejorar el flujo.</p> <p>0 = La configuración de InterruptThrottleRate en 0 desactiva la moderación de interrupciones y puede mejorar la latencia de pequeños paquetes. Sin embargo, en general, no es adecuado para el tráfico de flujo de gran volumen debido al aumento del uso de CPU de la mayor tasa de interrupciones.</p> <p>NOTAS: - En adaptadores basados en 82599, X540 y X550, la deshabilitación de InterruptThrottleRate también provocará que el controlador deshabilite HW RSC. - En los adaptadores basados en 82598, la deshabilitación de InterruptThrottleRate también provocará la deshabilitación de LRO (Large Receive Offload).</p> <p>1 = La configuración de InterruptThrottleRate en el modo dinámico trata de moderar las interrupciones por vector y mantener una latencia muy baja. Esto a veces puede aumentar el uso de CPU. Si tiene planeado implementar igb en un entorno sensible a las latencias, tenga en cuenta este parámetro.</p> <p>&lt;min_ITR&gt;-&lt;max_ITR&gt; = 100-100000</p> <p>La configuración de InterruptThrottleRate con un valor mayor o igual a &lt;min_ITR&gt; programará el adaptador para enviar ese máximo de interrupciones por segundo, incluso si han llegado más paquetes. Esto reduce la carga de interrupciones en el sistema y puede reducir el uso de CPU en condiciones de mucha carga, pero incrementa la latencia, ya que los paquetes no se procesan tan rápidamente.</p> <p> <b>NOTA:</b> Adaptadores no admitidos: InterruptThrottleRate no es compatible con los adaptadores basados en 82542, 82543 o 82544.</p>

Nombre del parámetro	Rango y configuración válidos	Valores predeterminados	Descripción
LLIPort	De 0 a 65535	0 (deshabilitado)	<p>LLIPort configura el puerto para las interrupciones de baja latencia (LLI).</p> <p>Las interrupciones de baja latencia permiten la generación inmediata de una interrupción tras procesar paquetes de recepción que coinciden con determinados criterios definidos por los parámetros que se describen a continuación. Los parámetros LLI no se habilitan cuando se utilizan interrupciones tradicionales. Debe utilizar MSI o MSI-X (consulte <code>cat /proc/interrupts</code>) para usar LLI correctamente.</p> <p>Por ejemplo, si se utilizara LLIPort=80, la placa generaría una interrupción inmediata al recibir un paquete enviado al puerto TCP 80 de la máquina local.</p> <p> <b>ADVERTENCIA:</b> la activación de LLI puede producir un número excesivo de interrupciones por segundo que, a su vez, puede provocar problemas con el sistema y en algunos casos puede crear pánico del kernel.</p>
LLIPush	De 0 a 1	0 (deshabilitado)	<p>LLIPush puede habilitarse o inhabilitarse (valor predeterminado). Es más eficaz en los entornos con numerosas transacciones pequeñas.</p> <p> <b>NOTA:</b> si se habilita LLIPush, puede tener lugar un ataque de denegación de servicio.</p>
LLISize	De 0 a 1500	0 (deshabilitado)	<p>LLISize producirá una interrupción inmediata si la placa recibe un paquete cuyo tamaño es inferior al especificado.</p>
IntMode	De 0 a 2	2	<p>Esto permite controlar el tiempo de carga en el tipo de interrupción registrado por el controlador. Se necesita MSI-X para poder admitir varias colas. Algunos kernel y combinaciones de opciones <code>.config</code> de kernel forzarán un nivel inferior de compatibilidad para las interrupciones. <code>'cat /proc/interrupts'</code> mostrará distintos valores por cada tipo de interrupción.</p> <p>0 = Interrupciones antiguas.  1 = Interrupciones MSI.  2 = Interrupciones MSI-X (valor predeterminado).</p>
RSS	De 0 a 8	1	<p>0 = Asignar el valor menor entre el número de CPU o el número de colas.  X = Asignar cola X, donde X es menor o igual que el número máximo de colas. El controlador permite el valor máximo admitido de colas. Por ejemplo: los adaptadores basados en I350 permiten RSS=8, donde 8 es el máximo de colas permitidas.</p> <p> <b>NOTA:</b> Para los adaptadores basados en 82575, el número máximo de colas es 4; para los adaptadores basados en 82576 y los adaptadores posteriores es 8; para los adaptadores basados en I210 es 4 colas; y</p>

Nombre del parámetro	Rango y configuración válidos	Valores predeterminados	Descripción																									
			<p>para los adaptadores basados en I211 es 2 colas.</p> <p>Este parámetro también se ve afectado por el parámetro VMDq por el hecho de que limitará aún más las colas.</p> <table border="1" data-bbox="894 401 1455 653"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="4">VMDQ</th> </tr> <tr> <th>Modelo</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3+</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>82575</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>82576</td> <td>8</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>82580</td> <td>8</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		VMDQ				Modelo	0	1	2	3+	82575	4	4	3	1	82576	8	2	2	2	82580	8	1	1	1
	VMDQ																											
Modelo	0	1	2	3+																								
82575	4	4	3	1																								
82576	8	2	2	2																								
82580	8	1	1	1																								
VMDQ	De 0 a 8	0	<p>Es compatible con la habilitación de fondos VMDq, lo que es necesario para que SR-IOV sea compatible.</p> <p>Se fuerza que este parámetro sea 1 o más si se utiliza el parámetro de módulo max_vfs. Además, el número de colas disponibles para RSS está limitado si se define en 1 o más.</p> <p>0 = deshabilitado  1 = establece netdev como grupo 0  2 o superior = agregar colas adicionales. Sin embargo, estos valores no se utilizan actualmente.</p> <p> <b>NOTA:</b> si el modo SR-IOV o VMDq está habilitado, el filtrado de VLAN de hardware y la eliminación/inserción de etiquetas de VLAN seguirán habilitados.</p>																									
max_vfs	De 0 a 7	0	<p>Este parámetro añade compatibilidad con SR-IOV. Hace que el controlador aumente al valor max_vfs de función virtual.</p> <p>Si el valor es mayor que 0, forzará que el parámetro VMDQ sea igual a 1 o más.</p> <p> <b>NOTA:</b> si el modo SR-IOV o VMDq está habilitado, el filtrado de VLAN de hardware y la eliminación/inserción de etiquetas de VLAN seguirán habilitados. Elimine el filtro de VLAN antiguo antes de añadir el filtro de VLAN nuevo. Por ejemplo,</p> <pre data-bbox="1036 1598 1360 1892"> ip link set eth0 vf 0 vlan 100 // establecer vlan 100 para VF 0 ip link set eth0 vf 0 vlan 0 // eliminar vlan 100 ip link set eth0 vf 0 vlan 200 // establecer nuevo vlan 200 para VF 0 </pre>																									

Nombre del parámetro	Rango y configuración válidos	Valores predeterminados	Descripción
QueuePairs	De 0 a 1	1	<p>Esta opción se puede modificar por 1 si no hay suficientes interrupciones disponibles. Esto puede suceder si alguna combinación de RSS, VMDQ y max_vfs produce que se utilicen más de 4 colas.</p> <p>0 = Cuando se habilita MSI-X, TX y RX intentarán ocupar vectores diferentes.  1 = TX y RX se emparejan en un solo vector de interrupción (predeterminado).</p>
Node	<p>0-n, donde n es el número del nodo NUMA que debe utilizarse para asignar memoria para este puerto de adaptador.</p> <p>-1, utiliza el valor predeterminado del controlador de asignar memoria en el procesador que ejecute modprobe.</p>	-1 (desactivado)	<p>El parámetro Node le permite elegir qué nodo NUMA desea que el adaptador asigne memoria del mismo. Todas las estructuras del controlador, colas en memoria y búferes de recepción se asignarán en el nodo especificado. Este parámetro sólo es útil cuando se especifica la afinidad de interrupción; en caso contrario, una parte del tiempo la interrupción podría funcionar en un núcleo diferente del que se ha asignado la memoria, lo que produce que el acceso a la memoria sea más lento y afecte a la productividad, a la CPU, o a ambos.</p>
EEE	De 0 a 1	1 (habilitado)	<p>Esta opción permite la capacidad de IEEE802.3az, EEE (Energy Efficient Ethernet), de anunciarse en el interlocutor de enlace en componentes compatibles con EEE.</p> <p>Un vínculo entre dos dispositivos compatibles con EEE tendrá como resultado cargas periódicas de datos seguidas por periodos en los que el enlace se encontrará en estado inactivo. Este estado inactivo de bajo consumo (LPI) se admite con velocidades de enlace de 1 Gb/s y 100 Mb/s.</p> <p> <b>NOTAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La compatibilidad con EEE requiere negociación automática.</li> <li>• EEE está desactivado de forma predeterminada en todos los adaptadores basados en I350.</li> </ul>

Nombre del parámetro	Rango y configuración válidos	Valores predeterminados	Descripción
DMAC	0, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 7000, 8000, 9000, 10000	0 (deshabilitado)	<p>Habilita o inhabilita la función de combinación de DMA. Los valores se expresan en microsegundos y elevan o reducen el tiempo interno de la función de combinación de DMA. DMA (acceso directo a memoria) permite al dispositivo de red mover datos de paquete directamente a la memoria del sistema, lo que reduce el uso de la CPU. Sin embargo, los intervalos aleatorios y de frecuencia a los que llegan los paquetes no permiten al sistema entrar en un estado de menor consumo de energía. La combinación de DMA permite al adaptador recoger paquetes antes de iniciar un evento DMA. Esto puede elevar la latencia de red, pero también aumenta las posibilidades de que el sistema entre en un estado de menor consumo de energía.</p> <p>Si activa la combinación de DMA, es posible que ahorre energía con kernel 2.6.32 y superior. Esto aumentará al máximo las posibilidades de que su sistema consuma menos energía. La combinación de DMA es eficaz para ahorrar potencialmente la energía de la plataforma solo cuando está habilitada en todos los puertos activos.</p> <p>InterruptThrottleRate (ITR) debe establecerse en Dynamic (Dinámico). Cuando ITR=0, la combinación de DMA se inhabilita automáticamente.</p> <p>Hay un documento con instrucciones para configurar mejor su plataforma en la página web de Intel.</p>
MDD	De 0 a 1	1 (habilitado)	<p>El parámetro Malicious Driver Detection (Detección de controlador malicioso, MDD) solo es relevante para los dispositivos I350 que funciona en modo SR-IOV. Cuando se establece este parámetro, el controlador detecta una unidad VF e inhabilita sus colas TX/RX hasta que se reinicia.</p>

## Configuraciones adicionales

### Configuración del controlador en diferentes distribuciones

La configuración de un controlador de red para que se cargue adecuadamente cuando se inicia el sistema depende de la distribución. Por lo general, el proceso de configuración incluye la adición de la línea de alias en `/etc/modules.conf` o `/etc/modprobe.conf`, así como la edición de otras secuencias de comandos de inicio del sistema o archivos de configuración. Muchas distribuciones de Linux se suministran con las herramientas necesarias para hacer estos cambios automáticamente. Para familiarizarse con la forma adecuada de configurar un dispositivo de red en el sistema, consulte la documentación de la distribución. Si durante este proceso se le solicita el nombre del controlador o del módulo, `igb` es el nombre del controlador base de Linux para la familia de adaptadores Intel Gigabit.

Por ejemplo, si se instala el controlador `igb` para dos adaptadores Intel Gigabit (`eth0` y `eth1`) y se establece la velocidad y el dúplex a 10 dúplex y 100 semidúplex, agregue lo siguiente a `modules.conf`:

```
alias eth0 igb
alias eth1 igb
options igb IntMode=2,1
```

## Visualización de los mensajes de enlace

No se mostrarán los mensajes de enlaces en la consola si la distribución limita los mensajes del sistema. A fin de que se muestren los mensajes de enlace de controlador de red en la consola, establezca `dmesg` en ocho. Para ello, escriba lo siguiente:

```
dmesg -n 8
```

 **NOTA:** esta configuración no se guarda a través de los reinicios.

## Tramas jumbo

La compatibilidad con las Tramas jumbo se activa cambiando la MTU a un valor mayor al valor predeterminado de 1500 bytes. Utilice el comando `ifconfig` para aumentar el tamaño de la MTU. Por ejemplo:

```
ifconfig eth<x> mtu 9000 up
```

esta configuración no se guarda entre reinicios. El cambio de configuración se puede hacer permanente agregando `MTU = 9000` al archivo `/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth<x>`, en las distribuciones Red Hat. Otros distribuciones pueden almacenar esta configuración en otro lugar.

 **NOTAS:**

- La utilización de tramas jumbo a 10 o a 100 Mbps podría dar por resultado un rendimiento deficiente o la pérdida de un enlace.
- Para habilitar las Tramas jumbo, aumente el tamaño de la MTU en la interfaz para que sea superior a 1500.
- El tamaño máximo de las Tramas jumbo es de 9234 bytes, con un tamaño correspondiente de MTU de 9216 bytes.

## ethtool

El controlador utiliza la interfaz `ethtool` para la configuración y el diagnóstico del controlador, así como para mostrar información estadística. Se requiere la versión 3 o posterior de `ethtool` para esta funcionalidad, aunque es muy recomendable descargar la versión más reciente de: <http://www.kernel.org/pub/software/network/ethtool/>.

## Configuración de la velocidad y el dúplex

En el modo predeterminado, un adaptador de red de Intel® que utilice conexiones de cobre intentará realizar la negociación automática con su interlocutor de enlace para determinar la mejor configuración. Si no se establece un enlace con el interlocutor de enlace mediante la negociación automática, puede que sea necesario poner el adaptador y el interlocutor del enlace en la misma configuración manualmente, a fin de establecer el enlace y pasar paquetes. Esto será necesario únicamente cuando se intente establecer el enlace con un conmutador antiguo que no admite la negociación automática o uno que ha sido forzado a una velocidad o modo dúplex específicos.

Su interlocutor de enlace debe coincidir con el valor establecido. Los adaptadores de fibra óptica sólo funcionan en el modo dúplex completo, y sólo a su propia velocidad.

La velocidad y el dúplex se configuran mediante la utilidad `ethtool`\*. `ethtool` está incluida en todas las versiones de Red Hat posteriores a Red Hat 7.2. Para otras distribuciones Linux, descargue e instale `ethtool` desde el siguiente sitio web: <http://www.kernel.org/pub/software/network/ethtool/>.

 **ADVERTENCIA:** solamente los administradores de red experimentados deberían forzar manualmente la velocidad y el modo dúplex. La configuración del conmutador siempre debe coincidir con la del adaptador. Puede verse afectado el rendimiento del adaptador o éste podría dejar de funcionar si lo configura de manera distinta al conmutador.

## Habilitación de Wake on LAN\*

Wake on LAN (WoL) se configura mediante la utilidad `ethtool`\*. `ethtool` está incluida en todas las versiones de Red Hat posteriores a Red Hat 7.2. Para otras distribuciones Linux, descargue e instale `ethtool` desde el siguiente sitio web: <http://www.kernel.org/pub/software/network/ethtool/>.

Si desea instrucciones para habilitar WoL con `ethtool`, visite el sitio web mencionado anteriormente.

WoL se habilitará en el sistema durante el siguiente apagado o reinicio. Para esta versión del controlador, la habilitación de WoL requiere que el controlador igb esté cargado antes de apagar o suspender el sistema.

#### NOTAS:

- Wake on LAN sólo se admite en el puerto A de dispositivos de varios puertos.
- Wake on LAN no se admite para el adaptador Intel® Gigabit VT Quad Port Server.

## Multiqueue

En este modo, se asigna un vector MSI-X separado para cada cola y uno para las "demás" interrupciones, por ejemplo, cambios o errores de estado del enlace. Todas las interrupciones se ajustan mediante su moderación. Debe usarse la moderación de interrupciones para evitar tormentas de interrupciones mientras el controlador está procesando una sola interrupción. El valor de moderación debe equivaler, como mínimo, al tiempo esperado para que el controlador procese una interrupción. El modo Multiqueue viene desactivado de forma predeterminada.

Se necesita contar con compatibilidad con MSI-X para Multiqueue. Si no se encuentra MSI-X, el sistema utilizará como alternativa MSI o las interrupciones tradicionales. Este controlador es compatible con el modo de varias colas en las versiones de kernel 2.6.24 y superiores. Asimismo, es compatible con el modo de de varias colas de recepción en todos los kernel que admiten MSI-X.

#### NOTAS:

- No utilice MSI-X con los kernel 2.6.19 ó 2.6.20. Se recomienda usar el kernel 2.6.21 o posterior.
- Algunos kernel requieren que se reinicie el sistema para cambiar en el modo de una sola cola y los modos de varias colas o viceversa.

## Large Receive Offload (LRO)

Large Receive Offload (LRO) es una técnica para aumentar el flujo entrante de las conexiones de red de alto ancho de banda al reducir la carga de la CPU. Se agregan varios paquetes entrantes de un mismo flujo en un búfer de mayor tamaño antes de que pasen a la pila de red, lo cual reduce la cantidad de paquetes que debe procesarse. LRO combina varias tramas Ethernet en una misma recepción en la pila y de esta manera se puede reducir el uso de CPU para las recepciones.

 **NOTA:** LRO requiere la versión del kernel 2.6.22 o posterior.

IGB\_LRO es una etiqueta que se usa en el momento de la compilación. Puede habilitarse en el momento de la compilación para añadir compatibilidad para LRO del controlador. La etiqueta se utiliza agregando CFLAGS\_EXTRA="-DIGB\_LRO" en el archivo make cuando se lo compila. Por ejemplo:

```
# make CFLAGS_EXTRA="-DIGB_LRO" install
```

Para comprobar si el controlador utiliza LRO, observe estos contadores en ethtool:

- Iro\_aggregated: recuento del total de paquetes que se combinaron
- Iro\_flushed: cantidad de paquetes que se eliminaron de LRO
- Iro\_no\_desc: número de veces en que un descriptor LRO no estuvo disponible para el paquete LRO

 **NOTA:** IPv6 y UDP no son compatibles con LRO.

## Reloj de hardware del protocolo de tiempo de precisión (PHC) IEEE 1588

El protocolo de tiempo de precisión (Precision Time Protocol, PTP) es una implementación de la especificación IEEE 1588 que permite a las tarjetas de red sincronizar sus relojes en una red habilitada para PTP. Funciona a través de una serie de transacciones de aviso de sincronización y retraso que permiten a un daemon de software implementar una controladora PID para sincronizar los relojes de las tarjetas de red.

 **NOTA:** PTP requiere una versión de kernel 3.0.0 o posterior con compatibilidad con PTP habilitada en el kernel y un daemon de software en el espacio de usuarios.

IGB\_PTP es una etiqueta que se usa en el momento de la compilación. Puede habilitarse en el momento de la compilación para añadir la compatibilidad para PTP del controlador. La etiqueta se utiliza agregando CFLAGS\_EXTRA="-DIGB\_PTP" en el archivo make cuando se está compilando:

```
make CFLAGS_EXTRA="-DIGB_PTP" install
```

 **NOTA:** puede que el controlador no logre compilar si el kernel no es compatible con PTP.

Para comprobar si el controlador utiliza PTP, consulte el registro del sistema para ver si un PHC ha intentado registrarse o no. Si tiene un kernel y una versión de ethtool con compatibilidad con PTP, se puede comprobar la compatibilidad con PTP en el controlador ejecutando:

```
ethtool -T ethX
```

## Función anti-suplantación de identidad de MAC y VLAN

Cuando un controlador malicioso intenta enviar un paquete de suplantación de identidad, el hardware lo descarta y no lo transmite. A continuación, manda una notificación de interrupción al controlador PF para informar del intento de suplantación de identidad.

Si se detecta un paquete de suplantación de identidad, el controlador PF envía el siguiente mensaje al registro del sistema (use el comando "dmesg" para verlo):

```
Eventos de suplantación detectados en VF(n)
```

Donde n es la VF que intentó realizar la suplantación de identidad.

## Configuración de la dirección MAC, la VLAN y el límite de tasa con la herramienta IProute2

Puede establecer la dirección MAC de una función virtual (VF), una VLAN predeterminada y el límite de tasa mediante el uso de la herramienta IProute2. Descargue la última versión de la herramienta iproute2 desde Sourceforge si su versión no posee todas las funciones que necesita.

## Problemas conocidos

 **NOTA:** Después de instalar el controlador, si su conexión de red Intel® Ethernet no funciona, compruebe que ha instalado el controlador correcto. La Tecnología Intel® de gestión activa 2.0, 2.1 y 2.5 no se admite en conjunción con el controlador de Linux.

## La dirección MAC de la función virtual cambia inesperadamente

Si no se asigna una dirección MAC de una función virtual en el host, el controlador de la VF (función virtual) utilizará una dirección MAC aleatoria. Esta dirección MAC aleatoria puede cambiar cada vez que se vuelve a cargar el controlador de la VF. Puede asignar una dirección MAC estática en el equipo host. Esta dirección MAC estática sobrevivirá a una recarga del controlador de la VF.

## Uso del controlador igb en kernels 2.4 o 2.6 más antiguos

Debido a la compatibilidad limitada con PCI Express en los kernels 2.4 y 2.6 antiguos, el controlador igb podría presentar problemas relacionados con las interrupciones en algunos sistemas, por ejemplo, no se conecta o se detiene al iniciar el dispositivo.

Le recomendamos que utilice los kernels basados en 2.6 más recientes, ya que configuran correctamente el espacio de configuración de PCI Express del adaptador y de todos los puentes intervinientes. Si necesita utilizar un kernel 2.4, utilice un kernel 2.4 de una versión posterior a la versión 2.4.30. Para kernels 2.6, le recomendamos que utilice el kernel 2.6.21 o una versión posterior.

Como alternativa, en los kernel 2.6 puede inhabilitar la compatibilidad con MSI iniciando el sistema con la opción "pci=no\_msi" o inhabilitar de manera permanente dicha compatibilidad en el kernel configurándolo con CONFIG\_PCI\_MSI no definido.

## Se detectó que la unidad de transmisión se detiene en los adaptadores de cuatro puertos

En algunos casos, los puertos 3 y 4 no pasan el tráfico e informan los errores "Detected Tx Unit Hang" (Se detectó detención de unidad de transmisión) seguido de "NETDEV WATCHDOG: ethX: transmit timed out". ("caducó el tiempo de espera de la transmisión"). Los puertos 1 y 2 no presentan errores y pasarán el tráfico.

El problema puede resolverse actualizando el kernel y el BIOS a sus versiones más recientes. Debe utilizar un sistema operativo que sea totalmente compatible con "Message Signaled Interrupts, MSI" (Interrupciones de la señal del mensaje), y asegúrese de que MSI está habilitada en el BIOS del sistema.

## Compilación del controlador

Es probable que se produzca el error siguiente cuando intente compilar el controlador mediante la ejecución de make install: "Linux kernel source not configured - missing version.h" (No se configuró el código fuente del kernel Linux, falta version.h).

Para resolver este problema, cree el archivo version.h. Para ello, vaya al árbol de origen de Linux y escriba:

```
# make include/linux/version.h
```

## Degradación del rendimiento con las tramas jumbo

La degradación del rendimiento se puede observar en algunos entornos de trama jumbo. Si se produce, aumente el tamaño del búfer de zócalo de la aplicación o aumente los valores de la entrada /proc/sys/net/ipv4/tcp\_\*mem.

Para obtener más detalles, consulte el manual de la aplicación determinada y /usr/src/linux\*/Documentation/networking/ip-sysctl.txt.

## Tramas jumbo en el conmutador Foundry BigIron 8000

Hay un problema conocido cuando se usan Tramas jumbo estando conectado a un conmutador Foundry BigIron 8000. Se trata de una limitación de terceros. Si experimenta la pérdida de paquetes, disminuya el tamaño de MTU.

## Interfaces múltiples en la misma red de difusión Ethernet

Debido al comportamiento predeterminado de ARP en Linux, no es posible que un sistema en dos redes IP del mismo dominio de difusión Ethernet (conmutador sin particiones) se comporte como se espera. Todas las interfaces Ethernet responderán al tráfico IP de cualquier dirección IP asignada al sistema. Esto resulta en un tráfico de recepción desequilibrado.

Si existen varias interfaces en un servidor, active el filtro ARP con:

```
echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/conf/all/arp_filter
```

Esto solo funcionará si la versión del kernel es superior a la 2.4.5.



**NOTA:** esta configuración no se guarda a través de los reinicios. El cambio de configuración puede hacerse permanente si agrega la siguiente línea al archivo /etc/sysctl.conf:

```
net.ipv4.conf.all.arp_filter = 1
```

Otra alternativa consiste en instalar las interfaces en dominios de difusión separados (ya sea en conmutadores diferentes o en un conmutador con particiones para VLAN).

## Deshabilitación del control de flujo rx con ethtool

Para deshabilitar el control de flujo de recepción, se debe desactivar la negociación automática en la misma línea de comandos:

```
ethtool -A eth? autoneg off rx off
```

## Desconexión del cable de red mientras se ejecuta ethtool -p

En las versiones de kernel 2.5.50 y posteriores, la desconexión del cable de red mientras se ejecuta ethtool -p hará que el sistema no responda a los comandos emitidos con el teclado, con la excepción de Control-Alt-Supr. Aparentemente la única solución consiste en reiniciar el sistema.

## Problemas para transmitir tráfico en los puertos 1 y 2 con RHEL3

Existe un problema de compatibilidad de hardware conocido en algunos sistemas con kernels de RHEL3. El tráfico en los puertos 1 y 2 puede ser más lento de lo esperado, y los tiempos de ping superiores a lo esperado.

El problema PUEDE resolverse actualizando el kernel y el BIOS a sus versiones más recientes. Puede comprobar el BIOS del sistema; para ello, descargue el kit de desarrollador de firmware de Linux en:

<http://www.linuxfirmwarekit.org/>.

## No utilice LRO al enrutar paquetes

No utilice LRO al enrutar paquetes ya que existe un problema general de compatibilidad con LRO y el enrutamiento.

## Error de compilación con Asianux 3.0 - Redefinición de typedef 'irq\_handler\_t'

Algunos sistemas pueden experimentar errores de compilación debido a la redefinición de irq\_handler\_t. Para solucionar este problema, establezca el controlador (paso 4 anterior) mediante el comando:

```
# make CFLAGS_EXTRA=-DAX_RELEASE_CODE=1 install
```

## Problemas de MSI-X con los kernels de las versiones entre 2.6.19 y 2.6.21 (inclusive)

Pueden observarse problemas de pánico e inestabilidad del kernel en cualquier tipo de hardware MSI-X si se utiliza irqbalance con kernels entre 2.6.19 y 2.6.21. Si surgen estos problemas, puede deshabilitar irqbalance daemon o actualizar a un kernel más reciente.

## Errores de asignación de página de recepción

Pueden producirse errores del tipo "Page allocation failure. order:0" (Fallo de asignación de página. order:0) en condiciones de mucha exigencia con la versión de kernel 2.6.25 y posteriores. Estos errores son provocados por la forma en que el kernel de Linux informa estas condiciones de mucha exigencia.

En Red Hat 5.4-GA, el sistema se puede bloquear al cerrar la ventana de SO invitado después de cargar/descargar el controlador de la función física (PF). No elimine el controlador igb de Dom0 mientras se asignan funciones virtuales (VF) a los invitados. Primero, las VF deben utilizar el comando xm "pci-detach" para realizar una conexión en funcionamiento del dispositivo VF en la VM que tiene asignada o, en caso contrario, cerrar la VM.

Descargar el controlador de la función física (PF) provoca que el sistema se reinicie cuando la máquina virtual está activada y tiene la VF cargada. No cargue el controlador PF (igb) mientras las VF estén asignadas a invitados.

## Puede que el host se reinicie tras quitar la PF si la VF está activa en el invitado

Si se utilizan versiones de kernel anteriores a 3.2, no descargue el controlador de PF con VF activas. De lo contrario, las VF dejarán de funcionar hasta que recargue el controlador de PF y puede producirse un reinicio espontáneo del sistema.

Antes de descargar el controlador de la PF, primero debe asegurarse de que las VF ya no están activas. Para ello, cierre todas las VM y descargue el controlador de la VF.

# Controlador igbvf de Linux\* para los adaptadores Intel® Gigabit

## Descripción general de igbvf

Este controlador admite las versiones de kernel emisor 2.6.30 (o superior) x86\_64.

El controlador igbvf es compatible con dispositivos con función virtual basados en 82576 e I350 que solo pueden activarse en kernels que admitan SR-IOV. SR-IOV requiere la compatibilidad correcta con la plataforma y el SO.

El controlador igbvf requiere la versión 2.0 o superior del controlador igb. El controlador igbvf admite funciones virtuales generadas por el controlador igb con un valor max\_vfs de 1 o superior. Para obtener más información sobre el parámetro max\_vfs, consulte la sección sobre el controlador [igb](#).

El SO invitado que carga el controlador igbvf debe ser compatible con interrupciones MSI-X.

Actualmente, el controlador sólo es compatible como módulo cargable. Intel no ofrece modificaciones para el código fuente del kernel que permitan enlazar el controlador de forma estática. Si desea más información sobre los requisitos de hardware, consulte la documentación incluida con el adaptador Intel Gigabit. Todos los requisitos del hardware que se incluyen en la lista se aplican al uso con Linux.



**NOTA:** para VLAN, hay un límite de 32 VLAN compartidas en total en 1 o más VF.

## Dispositivos compatibles con el controlador base igbvf de Linux

Los siguientes adaptadores de red de Intel son compatibles con el controlador igbvf incluido con esta versión:

- Intel® Gigabit 4P X550/I350 rNDC
- Intel® Gigabit 4P I350-t rNDC
- Intel® Gigabit 4P X540/I350 rNDC
- Intel® Gigabit 4P X520/I350 rNDC
- Intel® Gigabit 4P I350-t Mezz
- Intel® Gigabit 4P X710/I350 rNDC
- Intel® Gigabit 4P I350 bNDC
- Adaptador Intel® Gigabit 2P I350-t
- Adaptador Intel® Gigabit 4P I350-t
- Intel® Gigabit 2P I350-t LOM
- Intel® Gigabit I350-t LOM
- Intel® Gigabit 2P I350 LOM

## Compilación e instalación

Existen dos métodos para instalar el controlador igbvf:

- [Instalación desde el código fuente](#)
- [Instalación mediante un RPM KMP](#)

### Instalación desde el código fuente

Para construir un paquete binario RPM\* de este controlador, ejecute 'rpmbuild -tb <nombrearchivo.tar.gz>'. Sustituya <nombrearchivo.tar.gz> por el nombre de archivo específico del controlador.



**NOTA:** para que la compilación funcione correctamente es importante que el kernel que está en ejecución COINCIDA con la versión y la configuración del código fuente del kernel instalado. Si acaba de recompilar el kernel, reinicie el sistema.

1. Descargue el archivo con la extensión tar del controlador base al directorio que seleccione. Por ejemplo, utilice "/home/username/igbvf" o "/usr/local/src/igbvf".
2. Para descomprimir el archivo, escriba lo siguiente, donde <x.x.x> es el número de versión del archivo tar del controlador:

```
tar xzf igbvf-<x.x.x>.tar.gz
```

3. Vaya al directorio src del controlador, donde <x.x.x> es el número de versión del archivo tar del controlador:

```
cd igbvf-<x.x.x>/src/
```

4. Compile el módulo del controlador:

```
# make install
```

El binario se instalará como:

```
/lib/modules/<VERSIÓN DEL KERNEL>/kernel/drivers/net/igbvf/igbvf.ko
```

Las ubicaciones de instalación descritas anteriormente son las predeterminadas, Podrían ser diferentes para las distintas distribuciones de Linux. Para obtener más información, consulte el archivo ldistrib.txt que se incluye en el archivo tar del controlador.

5. Instale el módulo con el comando modprobe:

```
modprobe igbvf
```

En el caso de los kernel basados en 2.6, asegúrese de eliminar los controladores igbvf más antiguos del kernel antes de cargar el nuevo módulo:

```
rmmmod igbvf.ko; modprobe igbvf
```

6. Asigne una dirección IP a la interfaz Ethernet y active la interfaz. Para ello, escriba lo siguiente, donde <x> es el número de interfaz:

```
ifconfig eth<x> <dirección_IP> up
```

7. Compruebe que funcione la interfaz. Introduzca lo siguiente, donde <dirección\_IP> es la dirección IP de otra máquina situada en la misma subred que la interfaz que se está probando:

```
ping <dirección_IP>
```



**NOTA:** algunos sistemas tienen dificultades para admitir las interrupciones MSI o MSI-X. Si en su sistema debe desactivar este tipo de interrupción, el controlador puede compilarse e instalarse con el comando:

```
#make CFLAGS_EXTRA=-DDISABLE_PCI_MSI install
```

Normalmente, el controlador genera una interrupción cada dos segundos. Si no se reciben las interrupciones en `cat /proc/interrupts` del dispositivo `ethX e1000e`, posiblemente sea necesario implementar esta solución.

**Para compilar el controlador igbvf con DCA**

Si el kernel es compatible con DCA, el controlador se creará de forma predeterminada con DCA habilitado.

## Instalación mediante un RPM KMP



**NOTA:** KMP solo es compatible con SLES11 y versiones posteriores.

Los RPM KMP actualizan RPM igbvf existentes que haya instalados actualmente en el sistema. Estas actualizaciones son proporcionadas por SuSE en la versión SLES. Si no hay ningún RPM en el sistema, KMP no se instalará.

Se proporcionan RPM para distribuciones compatibles de Linux. La convención de denominación para los RPM incluidos es:

```
intel-<nombre del componente>-<versión del componente>.<tipo de arquitectura>.rpm
```

Por ejemplo, `intel-igbvf-1.3.8.6-1.x86_64.rpm`: igbvf es el nombre del componente, 1.3.8.6-1 es la versión del componente y `x86_64` es el tipo de arquitectura.

Se proporcionan RPM KMP para distribuciones compatibles de Linux. La convención de denominación para los RPM KMP incluidos es:

```
intel-<nombre del componente>-kmp-<tipo de kernel>-<versión del componente>_<versión del kernel>.<tipo de arquitectura>.rpm
```

Por ejemplo, `intel-igbvf-kmp-default-1.3.8.6_2.6.27.19_5-1.x86_64.rpm`: igbvf es el nombre del componente, default es el tipo de kernel, 1.3.8.6 es la versión del componente, 2.6.27.19\_5-1 es la versión del kernel y `x86_64` es el tipo de arquitectura.

Para instalar el RPM KMP, escriba los dos comandos siguientes:

```
rpm -i <nombre_de_archivo rpm>  
rpm -i <nombre_de_archivo kmp rpm>
```

Por ejemplo, para instalar el paquete de RPM igbvf KMP, escriba lo siguiente:

```
rpm -i intel-igbvf-1.3.8.6-1.x86_64.rpm  
rpm -i intel-igbvf-kmp-default-1.3.8.6_2.6.27.19_5-1.x86_64.rpm
```

## Parámetros de la línea de comandos

Si el controlador está montado como un módulo, los siguientes parámetros optativos se utilizan introduciéndolos en la línea de comandos junto con el comando modprobe con esta sintaxis:

```
modprobe igbvf [<opción>=<VAL1>,<VAL2>,...]
```

Debe asignarse un valor (<VAL#>) a cada puerto de red en el sistema admitido por este controlador. Los valores se aplican a cada instancia, por orden de función. Por ejemplo:

```
modprobe igbvf InterruptThrottleRate=16000,16000
```

En este caso, hay dos puertos de red admitidos por igb en el sistema. Generalmente, el valor predeterminado de cada parámetro es el recomendado, a no ser que se indique lo contrario.

La tabla siguiente contiene los parámetros y los valores posibles para los comandos modprobe:

Nombre del parámetro	Rango y configuración válidos	Valores predeterminados	Descripción
InterruptThrottleRate	0, 1, 3, 100-100000 (0=desactivado, 1=dinámico, 3=conservador dinámico)	3	<p>El controlador puede limitar el número de interrupciones por segundo que el adaptador generará para los paquetes entrantes. Lo hace escribiendo un valor en el adaptador que se basa en el número máximo de interrupciones que el adaptador generará por segundo.</p> <p>Configurar InterruptThrottleRate con un valor mayor o igual a 100 programa el adaptador para enviar ese máximo de interrupciones por segundo, incluso si han llegado más paquetes. Esto reduce la carga de interrupciones en el sistema y puede reducir el uso de CPU en condiciones de mucha carga, pero incrementa la latencia, ya que los paquetes no se procesan tan rápidamente.</p> <p>El comportamiento predeterminado del controlador supuso anteriormente un valor estático de InterruptThrottleRate de 8000, que proporciona un buen valor para todo tipo de tráfico remanente pero que es deficiente en términos de funcionamiento y latencia de paquetes pequeños. No obstante, el hardware puede procesar muchos más paquetes pequeños por segundo y por este motivo se implementó un algoritmo de moderación adaptable de interrupciones.</p>

Nombre del parámetro	Rango y configuración válidos	Valores predeterminados	Descripción
			<p>El controlador cuenta con dos modos adaptables (parámetro 1 ó 3) en que ajusta dinámicamente el valor de InterruptThrottleRate según el tráfico que recibe. Después de determinar el tipo de tráfico entrante en el último periodo, ajustará el valor de InterruptThrottleRate a uno adecuado para ese tipo de tráfico.</p> <p>El algoritmo clasifica al tráfico entrante por intervalo en categorías. Una vez determinada la categoría, se ajusta el valor de InterruptThrottleRate según el tipo de tráfico. Hay tres categorías definidas: "Tráfico de gran volumen", para las grandes cantidades de paquetes de tamaño normal; "Baja latencia", para las cantidades reducidas de tráfico y/o un porcentaje importante de paquetes pequeños, y "Mínima latencia", para paquetes casi totalmente pequeños o tráfico mínimo.</p> <p>En el modo conservador dinámico, el valor de InterruptThrottleRate se configura en 4000 para el tráfico comprendido en la categoría "Tráfico de gran volumen". Si el tráfico genera una "Baja latencia" o "Mínima latencia", el valor de InterruptThrottleRate aumenta gradualmente hasta alcanzar 20 000. Este modo predeterminado es adecuado para la mayoría de aplicaciones.</p> <p>En situaciones en las que se requiere una latencia baja, como ocurre con la computación en clúster o en malla, el algoritmo puede reducir la latencia en mayor medida cuando InterruptThrottleRate se establece en modo 1. En este modo, que funciona igual que el modo 3, InterruptThrottleRate aumenta gradualmente hasta alcanzar 70 000 para el tráfico de "Latencia mínima".</p> <p>Si se configura el valor InterruptThrottleRate en 0, se desactivará la moderación de interrupciones y es posible que se mejore la latencia de los paquetes pequeños; sin embargo, este valor, en general, no es adecuado para el tráfico de gran volumen.</p>



#### NOTAS:

- la regulación dinámica de interrupciones solo se puede aplicar a adaptadores que funcionen en modo MSI o de interrupción tradicional y que utilicen una única cola de recepción.
- cuando igbvf se carga con la configuración predeterminada y hay varios adaptadores en uso de manera simultánea, es posible que la utilización de la CPU aumente de manera no lineal. Para limitar el uso de la CPU sin afectar el rendimiento general, se recomienda cargar el controlador como se muestra a continuación:

```
modprobe igbvf InterruptThrottleRate=3000,3000,3000
```

Así se establece el valor de InterruptThrottleRate en 3000 interrupciones/seg. para la primera, segunda y tercera instancias del controlador. El rango de 2000 a 3000 interrupciones por segundo funciona en la mayoría de los sistemas y es un buen punto de inicio, pero el valor óptimo dependerá de la plataforma. Si el uso de la CPU no es una preocupación, utilice la configuración predeterminada del controlador.

# Configuraciones adicionales

## Configuración del controlador en diferentes distribuciones

La configuración de un controlador de red para que se cargue adecuadamente cuando se inicia el sistema depende de la distribución. Por lo general, el proceso de configuración incluye la adición de la línea de alias en `/etc/modules.conf` o `/etc/modprobe.conf`, así como la edición de otras secuencias de comandos de inicio del sistema o archivos de configuración. Muchas distribuciones de Linux se suministran con las herramientas necesarias para hacer estos cambios automáticamente. Para familiarizarse con la forma adecuada de configurar un dispositivo de red en el sistema, consulte la documentación de la distribución. Si durante este proceso se le solicita el nombre del controlador o del módulo, `igbvf` es el nombre del controlador base de Linux para la familia de adaptadores Intel Gigabit.

Por ejemplo, si se instala el controlador `igbvf` para dos adaptadores Intel Gigabit (`eth0` y `eth1`) y quiere establecer el modo de interrupción en MSI-X y MSI, agregue lo siguiente a `modules.conf` o `/etc/modprobe.conf`:

```
alias eth0 igbvf
alias eth1 igbvf
options igbvf InterruptThrottleRate=3,1
```

## Visualización de los mensajes de enlace

No se mostrarán los mensajes de enlaces en la consola si la distribución limita los mensajes del sistema. A fin de que se muestren los mensajes de enlace de controlador de red en la consola, establezca `dmesg` en ocho. Para ello, escriba lo siguiente:

```
dmesg -n 8
```

 **NOTA:** esta configuración no se guarda a través de los reinicios.

## Tramas jumbo

La compatibilidad con las Tramas jumbo se activa cambiando la MTU a un valor mayor al valor predeterminado de 1500 bytes. Utilice el comando `ifconfig` para aumentar el tamaño de la MTU. Por ejemplo:

```
ifconfig eth<x> mtu 9000 up
```

esta configuración no se guarda entre reinicios. El cambio de configuración se puede hacer permanente agregando `MTU = 9000` al archivo `/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth<x>`, en las distribuciones Red Hat. Otras distribuciones pueden almacenar esta configuración en otro lugar.

 **NOTAS:**

- La utilización de tramas jumbo a 10 o a 100 Mbps podría dar por resultado un rendimiento deficiente o la pérdida de un enlace.
- Para habilitar las Tramas jumbo, aumente el tamaño de la MTU en la interfaz para que sea superior a 1500.
- El tamaño máximo de las Tramas jumbo es de 9234 bytes, con un tamaño correspondiente de MTU de 9216 bytes.

## ethtool

El controlador utiliza la interfaz `ethtool` para la configuración y el diagnóstico del controlador, así como para mostrar información estadística. Se requiere la versión 3 o posterior de `ethtool` para esta funcionalidad, aunque es muy recomendable descargar la versión más reciente de: <http://www.kernel.org/pub/software/network/ethtool/>.

# Problemas conocidos

## Compilación del controlador

Cuando intente compilar el controlador mediante la ejecución de `install`, es probable que se produzca el error siguiente:

"No está configurada la fuente del kernel Linux; falta version.h"

Para resolver este problema, cree el archivo version.h. Para ello, vaya al árbol de origen de Linux kernel y escriba:

```
# make include/linux/version.h
```

## Interfaces múltiples en la misma red de difusión Ethernet

Debido al comportamiento predeterminado de ARP en Linux, no es posible que un sistema en dos redes IP del mismo dominio de difusión Ethernet (conmutador sin particiones) se comporte como se espera. Todas las interfaces Ethernet responderán al tráfico IP de cualquier dirección IP asignada al sistema. Esto resulta en un tráfico de recepción desequilibrado.

Si existen varias interfaces en un servidor, active el filtro ARP con:

```
echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/conf/all/arp_filter
```

(esto sólo funcionará si la versión del kernel es superior a la 2.4.5).



**NOTA:** esta configuración no se guarda a través de los reinicios. Sin embargo, este cambio de configuración se puede hacer permanente por medio de uno de los métodos siguientes:

- Agregue la siguiente línea a `/etc/sysctl.conf`:

```
net.ipv4.conf.all.arp_filter = 1
```

- Instale las interfaces en dominios de difusión separados (ya sea en conmutadores diferentes o en un conmutador con particiones para VLAN).

## No utilice LRO al enrutar paquetes

No utilice LRO al enrutar paquetes ya que existe un problema general de compatibilidad con LRO y el enrutamiento.

## Problemas de MSI-X con los kernel de las versiones entre 2.6.19 y 2.6.21 (inclusive)

Pueden observarse problemas de pánico e inestabilidad del kernel en cualquier tipo de hardware MSI-X si se utiliza `irqbalance` con kernels entre 2.6.19 y 2.6.21. Si surgen estos problemas, puede desactivar `irqbalance` daemon o actualizar a un kernel más reciente.

## Errores de asignación de página de recepción

Fallo de asignación de página. Pueden producirse errores `order:0` en condiciones de mucha exigencia con la versión de kernel 2.6.25 y superiores. Estos errores son provocados por la forma en que el kernel de Linux informa estas condiciones de mucha exigencia.

## Descargar el controlador de función física (PF) provoca que el sistema se reinicie cuando la máquina virtual está activada y tiene la VF cargada.

No cargue el controlador PF (`igb`) mientras las VF estén asignadas a invitados.

## Puede que el host se reinicie tras quitar la PF si la VF está activa en el invitado

Si se utilizan versiones de kernel anteriores a 3.2, no descargue el controlador de PF con VF activas. De lo contrario, las VF dejarán de funcionar hasta que recargue el controlador de PF y puede producirse un reinicio espontáneo del sistema.

# Controlador ixgbe de Linux\* para los adaptadores Intel® 10 Gigabit para servidor

## Descripción general de ixgbe

	<b>AVISO:</b> el controlador ixgbe se compila de forma predeterminada con la función "Large Receive Offload" (LRO) habilitada. Esta opción se asocia con el mínimo uso de CPU para las recepciones pero es incompatible con el enrutamiento/envío ip y los puentes. Si es indispensable habilitar el envío ip o los puentes, deberá deshabilitarse la función LRO con las opciones de tiempo de compilación según se explica en la sección de LRO más adelante en esta sección. Si no se deshabilita la función LRO cuando se usan los puentes o el envío ip, puede reducirse la capacidad de procesamiento o puede producirse un error irrecuperable de kernel (pánico de kernel).
	<b>NOTA:</b> No descargue el controlador de un puerto si hay una función virtual (VF) con una máquina virtual (VM) activa enlazada a este. Esto hará que el puerto parezca que se bloquea. Una vez que la máquina virtual se apaga, o bien libera la VF de cualquier otra manera, el comando se completará.
	<b>NOTA:</b> En un entorno virtualizado, en aquellos adaptadores de servidor Intel® que son compatibles con SR-IOV, es posible que la función virtual (VF) esté sujeta a comportamientos malintencionados. No se esperan las tramas de dos capas generadas por software, como IEEE 802.3x (control de flujo de enlace), IEEE 802.1Qbb (control de flujo basado en la prioridad) y otros de este tipo, y se puede reducir el tráfico entre el host y el conmutador virtual, lo que disminuye el rendimiento. Para solucionar este problema, configure todos los puertos habilitados para SR-IOV para etiquetado de VLAN. Esta configuración permite descartar tramas inesperadas y potencialmente malintencionadas.

En este archivo se describe el controlador base de Linux\* para las conexiones de red Intel® 10 Gigabit. Este controlador es compatible con los kernels 2.6.x y posteriores, e incluye compatibilidad para sistemas que admitan Linux, incluidos X86\_64, i686 y PPC.

El controlador sólo es compatible como módulo cargable. Intel no ofrece modificaciones para el código fuente del kernel que permitan enlazar el controlador de forma estática. Su distribución o el kernel ya puede incluir una versión del controlador.

Ya están disponibles las siguientes funciones en los kernel compatibles:

- VLAN nativas
- Unión de canales (creación de equipos)
- Descarga de recepción genérica
- Habilitación de puentes de centro de datos (Data Center Bridging)

La creación de equipos de adaptadores se implementa ahora por medio del módulo de unión de canales de Linux. Esto se incluye en los kernel compatibles de Linux. La documentación de la unión de canales se puede encontrar en el origen del kernel de Linux: /documentation/networking/bonding.txt

Use ethtool, lspci o ifconfig para obtener información sobre el controlador. Se pueden encontrar instrucciones para actualizar ethtool en la sección [Configuraciones adicionales](#) más adelante en esta página.

## Dispositivos compatibles con el controlador base ixgbe de Linux

Los siguientes adaptadores de red de Intel son compatibles con el controlador de Linux incluido con esta versión:

- Intel® Ethernet X520 10GbE KX4-KR Mezz de doble puerto
- Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X540-t
- Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X550-t
- Intel® Ethernet 10G 4P X550 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X550/I350 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X540/I350 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X520/I350 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 2P X520-k bNDC

- Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X520
- Intel® Ethernet 10G X520 LOM

## Dispositivos SFP+ con dispositivos ópticos conectables

 **NOTA:** en los adaptadores de fibra SFP+ basados en 92500, si utiliza "ifconfig down", el láser se desactivará. Utilice "ifconfig up" para activar el láser.

Consulte [Dispositivos SFP+ y QSFP+](#) para obtener más información.

## Compilación e instalación

Existen tres métodos para instalar el controlador Linux:

- [Instalación desde el código fuente](#)
- [Instalación mediante un RPM KMP](#)
- [Instalación mediante un RPM KMOD](#)

### Instalación desde el código fuente

Para construir un paquete binario RPM\* de este controlador, ejecute 'rpmbuild -tb <nombrearchivo.tar.gz>'. Sustituya <nombrearchivo.tar.gz> por el nombre de archivo específico del controlador.

#### NOTAS:

- Para que la compilación funcione correctamente es importante que el kernel que está en ejecución COINCIDA con la versión y la configuración del código fuente del kernel instalado. Si acaba de recompilar el kernel, reinicie el sistema.
- El funcionamiento de RPM sólo se ha probado con las distribuciones Red Hat.

1. Descargue el archivo con la extensión tar del controlador base al directorio que seleccione. Por ejemplo, utilice "/home/username/ixgbe" o "/usr/local/src/ixgbe".
2. Para descomprimir el archivo, escriba lo siguiente, donde <x.x.x> es el número de versión del archivo tar del controlador:

```
tar xzf ixgbe-<x.x.x>.tar.gz
```

3. Vaya al directorio src del controlador, donde <x.x.x> es el número de versión del archivo tar del controlador:

```
cd ixgbe-<x.x.x>/src/
```

4. Compile el módulo del controlador:

```
make install
```

El archivo binario se instalará como: /lib/modules/<KERNEL VERSION>/kernel/drivers/net/ixgbe/ixgbe.ko

Las ubicaciones de instalación descritas anteriormente son las predeterminadas, Podrían ser diferentes para las distintas distribuciones de Linux. Para obtener más información, consulte el archivo ldistrib.txt que se incluye en el archivo tar del controlador.

 **NOTA:** IXGBE\_NO\_LRO es una etiqueta que se utiliza en el momento de la compilación. Puede habilitarse en el momento de la compilación para eliminar la compatibilidad para LRO del controlador. La etiqueta se utiliza agregando CFLAGS\_EXTRA="-DIXGBE\_NO\_LRO" en el archivo make cuando se lo compila. Por ejemplo:

```
make CFLAGS_EXTRA="-DIXGBE_NO_LRO" install
```

5. Instale el módulo con el comando modprobe para kernel 2.6.x:

```
modprobe ixgbe <parámetro>=<valor>
```

En el caso de los kernel basados en 2.6, asegúrese de eliminar los controladores ixgbe más antiguos del kernel antes de cargar el nuevo módulo:

```
rmmmod ixgbe; modprobe ixgbe
```

6. Asigne una dirección IP a la interfaz Ethernet y active la interfaz. Para ello, escriba lo siguiente, donde <x> es el número de interfaz:

```
ifconfig eth<x> <dirección_IP> netmask <máscara_de_red>
```

7. Compruebe que funcione la interfaz. Introduzca lo siguiente, donde <dirección\_IP> es la dirección IP de otra máquina situada en la misma subred que la interfaz que se está probando:

```
ping <dirección_IP>
```

## Instalación mediante un RPM KMP

 **NOTA:** KMP solo es compatible con SLES11 y versiones posteriores.

Los RPM KMP actualizan RPM ixgbe existentes que haya instalados actualmente en el sistema. Estas actualizaciones son proporcionadas por SuSE en la versión SLES. Si no hay ningún RPM en el sistema, KMP no se instalará.

Se proporcionan RPM para distribuciones compatibles de Linux. La convención de denominación para los RPM incluidos es:

```
intel-<nombre del componente>-<versión del componente>.<tipo de arquitectura>.rpm
```

Por ejemplo, intel-ixgbe-1.3.8.6-1.x86\_64.rpm: ixgbe es el nombre del componente, 1.3.8.6-1 es la versión del componente y x86\_64 es el tipo de arquitectura.

Se proporcionan RPM KMP para distribuciones compatibles de Linux. La convención de denominación para los RPM KMP incluidos es:

```
intel-<nombre del componente>-kmp-<tipo de kernel>-<versión del componente>_<versión del kernel>.<tipo de arquitectura>.rpm
```

Por ejemplo, intel-ixgbe-kmp-default-1.3.8.6\_2.6.27.19\_5-1.x86\_64.rpm: ixgbe es el nombre del componente, default es el tipo de kernel, 1.3.8.6 es la versión del componente, 2.6.27.19\_5-1 es la versión del kernel y x86\_64 es el tipo de arquitectura.

Para instalar el RPM KMP, escriba los dos comandos siguientes:

```
rpm -i <nombre_de_archivo rpm>
rpm -i <nombre_de_archivo kmp rpm>
```

Por ejemplo, para instalar el paquete de RPM ixgbe KMP, escriba lo siguiente:

```
rpm -i intel-ixgbe-1.3.8.6-1.x86_64.rpm
rpm -i intel-ixgbe-kmp-default-1.3.8.6_2.6.27.19_5-1.x86_64.rpm
```

## Instalación mediante un RPM KMOD

Se proporcionan RPM KMOD para distribuciones compatibles de Linux. La convención de denominación para los RPM incluidos es:

```
kmod-<nombre del controlador>-<versión>-1.<tipo de arquitectura>.rpm
```

Por ejemplo, kmod-ixgbe-2.3.4-1.x86\_64.rpm:

- ixgbe es el nombre del controlador
- 2.3.4 es la versión
- x86\_64 es el tipo de arquitectura

Para instalar el RPM KMOD, vaya al directorio del RPM y escriba el comando siguiente:

```
rpm -i <nombre_de_archivo rpm>
```

Por ejemplo, para instalar el paquete de RPM KMOD ixgbe de RHEL 6.4, escriba lo siguiente:

```
rpm -i kmod-ixgbe-2.3.4-1.x86_64.rpm
```

## Parámetros de la línea de comandos

Si el controlador está montado como un módulo, los siguientes parámetros optativos se utilizan introduciéndolos en la línea de comandos junto con el comando `modprobe` con esta sintaxis:

```
modprobe ixgbe [<opción>=<VAL1>,<VAL2>,...]
```

Por ejemplo:

```
modprobe ixgbe InterruptThrottleRate=16000,16000
```

Generalmente, el valor predeterminado de cada parámetro es el recomendado, a no ser que se indique lo contrario.

La tabla siguiente contiene los parámetros y los valores posibles para los comandos `modprobe`:

Nombre del parámetro	Rango y configuración válidos	Valores predeterminados	Descripción
RSS	De 0 a 16	1	<p>RSS (Receive Side Scaling) permite varias colas para recibir datos.</p> <p>0 = Ajusta el número de colas del descriptor al valor más bajo, ya sea el número de CPU o 16. 1 - 16 = Ajusta el número de colas del descriptor a 1 - 16.</p> <p>RSS también afecta el número de colas de transmisión asignadas en los kernel 2.6.23 y más recientes con <code>CONFIG_NET_MULTIQUEUE</code> definido en el archivo <code>.config</code> del kernel. <code>CONFIG_NETDEVICES_MULTIQUEUE</code> solo es compatible con las versiones de kernel incluidas entre la 2.6.23 y la 2.6.26. Otras opciones activan el modo de varias colas en las versiones de kernel 2.6.27 y superiores.</p> <p> <b>NOTA:</b> el parámetro RSS no afecta a los adaptadores basados en 82599 a no ser que el parámetro <code>FdirMode</code> se utilice simultáneamente para deshabilitar Flow Director. Para obtener más información, consulte la sección <a href="#">Intel® Ethernet Flow Director</a>.</p>
Multiqueue	0, 1	1	<p>Compatibilidad con Multi-Queue.</p> <p>0 = Deshabilita la compatibilidad con varias colas. 1 = Habilita la compatibilidad con varias colas (requisito previo de RSS).</p>
Acceso directo a caché (DCA)	0, 1		<p>0 = Deshabilita la compatibilidad de DCA en el controlador 1 = Habilita la compatibilidad de DCA en el controlador</p> <p>Si el controlador está habilitado para DCA, este parámetro permite el control de tiempo de carga de la función.</p> <p> <b>NOTA:</b> DCA no es compatible con los adaptadores basados en X550.</p>
IntMode	De 0 a 2	2	<p>El modo de interrupción controla el tiempo de carga permitido respecto del tipo de interrupción registrado por el controlador. Se requiere MSI-X para compatibilidad con varias colas y algunos kernel y combinaciones de opciones de <code>.config</code> forzarán un nivel inferior de compatibilidad para las interrupciones. "cat /proc/interrupts" mostrará distintos valores por cada tipo de interrupción.</p> <p>0 = interrupción tradicional 1 = MSI</p>

Nombre del parámetro	Rango y configuración válidos	Valores predeterminados	Descripción
			2 = MSIX
InterruptThrottleRate	De 956 a 488.281 (0=desactivado, 1=dinámico)	1	<p>El parámetro InterruptThrottleRate controla el número de interrupciones que cada vector de interrupción puede generar por segundo. Al aumentarse ITR se reduce la latencia al costo de un mayor uso de CPU, si bien en algunas circunstancias puede mejorar el flujo.</p> <p>0 = La configuración de InterruptThrottleRate en 0 desactiva la moderación de interrupciones y puede mejorar la latencia de pequeños paquetes. Sin embargo, en general, no es adecuado para el tráfico de flujo de gran volumen debido al aumento del uso de CPU de la mayor tasa de interrupciones. NOTAS: - En adaptadores basados en 82599, X540 y X550, la deshabilitación de InterruptThrottleRate también provocará que el controlador deshabilite HW RSC. - En los adaptadores basados en 82598, la deshabilitación de InterruptThrottleRate también provocará la deshabilitación de LRO (Large Receive Offload).</p> <p>1 = La configuración de InterruptThrottleRate en el modo dinámico trata de moderar las interrupciones por vector y mantener una latencia muy baja. Esto a veces puede aumentar el uso de CPU. Si tiene planificado implementar igb en un entorno sensible a las latencias, tenga en cuenta este parámetro.</p> <p>&lt;min_ITR&gt;-&lt;max_ITR&gt; = 100-100000</p> <p>La configuración de InterruptThrottleRate con un valor mayor o igual a &lt;min_ITR&gt; programará el adaptador para enviar ese máximo de interrupciones por segundo, incluso si han llegado más paquetes. Esto reduce la carga de interrupciones en el sistema y puede reducir el uso de CPU en condiciones de mucha carga, pero incrementa la latencia, ya que los paquetes no se procesan tan rápidamente.</p>
LLI			<p>Las interrupciones de baja latencia permiten la generación inmediata de una interrupción tras procesar paquetes de recepción que coinciden con determinados criterios definidos por los parámetros que se describen a continuación. Los parámetros LLI no se habilitan cuando se utilizan interrupciones tradicionales. Debe utilizar MSI o MSI-X (consulte <code>cat /proc/interrupts</code>) para usar LLI correctamente.</p> <p> <b>NOTA:</b> LLI no es compatible con los adaptadores basados en X550.</p>
LLIPort	De 0 a 65535	0 (des-habilitado)	<p>LLI se configura con el parámetro de línea de comandos LLIPort, que especifica el TCP que debe generar interrupciones de latencia baja.</p> <p>Por ejemplo, si se utilizara LLIPort=80, la placa generaría una interrupción inmediata al recibir un paquete enviado al puerto TCP 80 de la máquina local.</p>

Nombre del parámetro	Rango y configuración válidos	Valores predeterminados	Descripción
			<p> <b>AVISO:</b> la activación de LLI puede producir un número excesivo de interrupciones por segundo que, a su vez, puede provocar problemas con el sistema y en algunos casos puede crear pánico del kernel.</p> <p> LLI no es compatible con los adaptadores basados en X550.</p>
LLIPush	De 0 a 1	0 (des-habilitado)	<p>LLIPush puede habilitarse o deshabilitarse (valor predeterminado). Es más eficaz en los entornos con numerosas transacciones pequeñas.</p> <p> <b>NOTAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se habilita LLIPush, puede tener lugar un ataque de denegación de servicio.</li> <li>• LLI no es compatible con los adaptadores basados en X550.</li> </ul>
LLISize	De 0 a 1500	0 (des-habilitado)	<p>LLISize producirá una interrupción inmediata si la placa recibe un paquete cuyo tamaño es inferior al especificado.</p> <p> <b>NOTA:</b> LLI no es compatible con los adaptadores basados en X550.</p>
LLIEType	0 - x8FFF	0 (des-habilitado)	<p>Tipo de protocolo Ethernet de interrupción de latencia baja.</p> <p> <b>NOTA:</b> LLI no es compatible con los adaptadores basados en X550.</p>
LLIVLANP	De 0 a 7	0 (des-habilitado)	<p>Interrupción de latencia baja en umbral de prioridad de VLAN.</p> <p> <b>NOTA:</b> LLI no es compatible con los adaptadores basados en X550.</p>
Control de flujo			<p>El control de flujo está habilitado de forma predeterminada. Si desea deshabilitar un interlocutor de enlace con capacidad para el control de flujo, utilice ethtool:</p> <pre data-bbox="880 1312 1360 1369">ethtool -A eth? autoneg off rx off tx off</pre> <p> <b>NOTA:</b> para las tarjetas de placa posterior 82598 que especifican el modo de 1 Gbps, el comportamiento predeterminado del control de flujo se desactiva. El control de flujo en el modo de 1 Gbps en estos dispositivos puede llevar a detenciones de la transmisión.</p>
Intel® Ethernet Flow Director			<p> <b>NOTA:</b> los parámetros de Flow Director solo se admiten en versiones de kernel 2.6.30 o posteriores. El control de flujo en el modo de 1 Gbps en estos dispositivos puede llevar a detenciones de la transmisión.</p> <p>Flow Director realiza las siguientes tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirige los paquetes de recepción según sus flujos a distintas colas.</li> </ul>

Nombre del parámetro	Rango y configuración válidos	Valores predeterminados	Descripción
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite un control estricto al enrutar un flujo en la plataforma.</li> <li>• Empareja flujos y núcleos de CPU para conseguir afinidad de flujo.</li> <li>• Admite varios parámetros para realizar una clasificación de flujos flexible y equilibrio de carga (solo en el modo SFP).</li> </ul> <p>Un script incluido (set_irq_affinity) automatiza la configuración de IRQ en afinidad de CPU.</p> <p>El enmascaramiento de Flow Director funciona de forma opuesta al enmascaramiento de subred. En el comando siguiente:</p> <pre>#ethtool -N eth11 flow-type ip4 src-ip 172.4.1.2 m 255.0.0.0 dst-ip 172.21.1.1 m 255.128.0.0 action 31</pre> <p>El valor de src-ip que se escribe en el filtro será 0.4.1.2, no 172.0.0.0 como cabría esperar. De forma similar, el valor de dst-ip que se escribe en el filtro será 0.21.1.1, no 172.0.0.0.</p> <p>Otros comandos de ethtool:</p> <p>Para habilitar el director de flujo</p> <pre>ethtool -K ethX ntuple on</pre> <p>Para añadir un filtro, utilice el conmutador -U</p> <pre>ethtool -U ethX flow-type tcp4 src-ip 192.168.0.100 action 1</pre> <p>Para ver la lista de filtros presentes</p> <pre>ethtool -u ethX</pre> <p><b>Filtro perfecto:</b></p> <p>filtro perfecto es una interfaz para cargar la tabla de filtro que canaliza todo el flujo a queue_0 a menos que se especifique una cola alternativa utilizando "action". En tal caso, cualquier flujo que coincida con los criterios del filtro se dirigirá a la cola adecuada.</p> <p>La compatibilidad con la función virtual (VF) se realiza a través del campo de datos de usuario. Debe actualizar a la versión de ethtool creada para el kernel 2.6.40. El filtro perfecto se admite en todos los kernels 2.6.30 y posteriores. Las reglas pueden borrarse de la propia tabla. Esto se hace con "ethtool -U ethX delete N", donde N es el número de la regla que hay que borrar.</p> <p> <b>NOTA:</b> los filtros perfectos de Flow Director se pueden activar en el modo de una sola cola, con SR-IOV habilitado o con DCB deshabilitado.</p> <p>Si la cola se define como -1, el filtro descartará los paquetes coincidentes.</p>

Nombre del parámetro	Rango y configuración válidos	Valores predeterminados	Descripción
			<p>Para realizar un recuento de coincidencias y discrepancias del filtro, hay dos estadísticas en ethtool: fdir_match y fdir_miss. Además, rx_queue_N_packets muestra el número de paquetes procesados por la cola n° N.</p> <p> <b>NOTAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>la recepción de paquete de dirección (RPS) y la recepción de flujo de dirección (RFS) no son compatibles con Flow Director. Si Flow Director está habilitado, estas funciones se deshabilitarán.</li> <li>para las máscaras VLAN, solo se admiten 4 máscaras.</li> <li>una vez que está definida la regla, debe proporcionar los mismos campos y máscaras (si estas últimas se han especificado).</li> </ul> <p><b>Compatibilidad con RSS de UDP</b>  Esta función agrega un conmutador de APAGADO/ENCENDIDO para aplicar hash a determinados tipos de flujos. No puede activar nada más que el UDP. La opción predeterminada está deshabilitada. Solo es compatible con la habilitación o inhabilitación en puertos para UDP en IPv4 (udp4) o IPv6 (udp6).</p> <p> <b>NOTA:</b> los paquetes fragmentados pueden llegar desordenados cuando se configura la compatibilidad con RSS UDP.</p> <p><b>Comandos y opciones de ethtool admitidos</b></p> <p><code>-n --show-nfc</code>  Recupera las configuraciones de clasificación del flujo entrante de la red.</p> <p><code>rx-flow-hash tcp4 udp4 ah4 esp4 sctp4 tcp6 udp6 ah6 esp6 sctp6</code>  Recupera las opciones de hash para el tipo de tráfico de red especificado.</p> <p><code>-N --config-nfc</code>  Configura la clasificación del flujo entrante de la red.</p> <p><code>rx-flow-hash tcp4 udp4 ah4 esp4 sctp4 tcp6 udp6 ah6 esp6 sctp6 mv ts d f n r...</code>  Configura las opciones de hash para el tipo de tráfico de red especificado.</p> <p><code>udp4</code>  UDP en IPv4</p> <p><code>udp6</code>  UDP en IPv6</p> <p><code>f</code>  Hash en bytes 0 y 1 de la cabecera de la capa 4 del paquete rx.</p> <p><code>n</code>  Hash en bytes 2 y 3 de la cabecera de la capa 4 del paquete rx.</p>

Nombre del parámetro	Rango y configuración válidos	Valores predeterminados	Descripción
			<p><b>A continuación, presentamos un ejemplo sobre el uso de udp4 (UDP en IPv4):</b></p> <p>Para incluir números de puerto UDP en la ejecución de hash RSS:  <code>ethtool -N eth1 rx-flow-hash udp4 sdfn</code></p> <p>Para excluir números de puerto UDP de la ejecución de hash RSS:  <code>ethtool -N eth1 rx-flow-hash udp4 sd</code></p> <p>Para ver la configuración actual de la ejecución de hash RSS de UDP:  <code>ethtool -n eth1 rx-flow-hash udp4</code></p> <p>Los resultados de realizar esta llamada pueden ser los siguientes, si está habilitado el hash de UDP:</p> <p style="padding-left: 40px;">Los flujos de UDP en IPv4 usan estos campos para la clave informática del flujo de hash:  IP SA  IP DA  L4 bytes 0 &amp; 1 [puerto src de TCP/UDP]  L4 bytes 2 &amp; 3 [puerto dst de TCP/UDP]</p> <p>Si el hash de UDP está deshabilitado, los resultados serían los siguientes:</p> <p style="padding-left: 40px;">Los flujos de UDP en IPv4 usan estos campos para la clave informática del flujo de hash:  IP SA  IP DA</p> <p>Los dos parámetros siguientes influyen en Flow Director: FdirPballoc y AtrSampleRate.</p>
FdirPballoc	De 0 a 2	0 (64k)	Tamaño del búfer de paquetes asignados a flujo.  0 = 64 k 1 = 128 k 2 = 256 k
AtrSampleRate	De 1 a 100	20	Tasa de muestra de paquete ATR Tx de software. Por ejemplo, si se establece en 20, el 20º paquete se toma como muestra para determinar si el paquete creará un flujo nuevo.

Nombre del parámetro	Rango y configuración válidos	Valores predeterminados	Descripción
max_vfs	De 1 a 63	0	<p>Este parámetro añade compatibilidad con SR-IOV. Hace que el controlador aumente al valor max_vfs de función virtual.</p> <p>Si el valor es mayor que 0, forzará que el parámetro VMDq sea igual a 1 o más.</p> <p> <b>NOTA:</b> si el modo SR-IOV o VMDq está habilitado, el filtrado de VLAN de hardware y la eliminación/inserción de etiquetas de VLAN seguirán habilitados. Elimine el filtro de VLAN antiguo antes de añadir el filtro de VLAN nuevo. Por ejemplo:</p> <pre data-bbox="943 562 1365 793"> ip link set eth0 vf 0 vlan 100 // establecer vlan 100 para VF 0 ip link set eth0 vf 0 vlan 0 // eliminar vlan 100 ip link set eth0 vf 0 vlan 200 // establecer nuevo vlan 200 para VF 0 </pre> <p> Este parámetro solo se usa en el kernel 3.7.x y versiones anteriores. En el kernel 3.8.x y versiones posteriores, utilice sysfs para habilitar las VF. Además, para las distribuciones Red Hat, este parámetro solo se utiliza en la versión 6.6 y posteriores. Para la versión 6.7 y posteriores, utilice sysfs. Por ejemplo:</p> <pre data-bbox="865 1016 1425 1205"> #echo \$num_vf_enabled &gt; /sys/- class/net/\$dev/device/sriov_numvfs //e- nable VFs  #echo 0 &gt; /sys/- class/net/\$dev/device/sriov_numvfs //di- sable VFs </pre> <p>Los parámetros del controlador se referencian según la posición. Por tanto, si tiene un adaptador basado en 82599 de doble puerto y desea N funciones virtuales por puerto, debe especificar un número para cada puerto con cada parámetro separados por una coma.</p> <p>Por ejemplo: <code>modprobe ixgbe max_vfs=63,63</code></p> <p> <b>NOTA:</b> si los adaptadores basados en 82598 y 82599 se han instalado en la misma máquina, debe tener cuidado al cargar el controlador con los parámetros. En función de la configuración del sistema, número de ranuras, etc., es imposible predecir en todos los casos dónde estarían las posiciones en la línea de comandos y el usuario tendrá que especificar el valor cero en esas posiciones ocupadas por un puerto 82598.</p>

Nombre del parámetro	Rango y configuración válidos	Valores predeterminados	Descripción
			<p>Con el kernel 3.6, el controlador admite el uso simultáneo de las funciones max_vfs y DCB, sujeto a las restricciones descritas a continuación. Antes del kernel 3.6, el controlador no admitía el funcionamiento simultáneo de las funciones max_vfs &gt; 0 y DCB (varias clases de tráfico utilizan el control de flujo de prioridad y la selección de transmisión ampliada).</p> <p>Cuando se habilita DCB, el tráfico de la red se transmite y recibe a través de varias clases de tráfico (búferes de paquete en la NIC). El tráfico se asocia con una clase específica en función de la prioridad, que tiene un valor de 0 a 7 empleado en la etiqueta VLAN. Si no se habilita SR-IOV, cada clase de tráfico se asocia con un conjunto de parejas de colas con el descriptor RX/TX. El número de parejas de colas para una determinada clase de tráfico depende de la configuración del hardware. Si se habilita R-IOV, las parejas de colas con descriptor se agrupan en grupos. A la función física (PF) y a cada función virtual (VF) se les asigna un grupo de parejas de colas con descriptor RX/TX. Si hay varias clases de tráfico configuradas (por ejemplo, DCB está habilitado), cada grupo contiene una pareja de colas de cada clase de tráfico. Cuando se configura una sola clase de tráfico en el hardware, los grupos contienen varias parejas de colas de esta única clase de tráfico.</p> <p>El número de VF que puede asignarse depende del número de clases de tráfico que se pueden habilitar. El número configurable de clases de tráfico de cada VF habilitada es el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 - 15 VF = Hasta 8 clases de tráfico, en función de la compatibilidad de los dispositivos</li> <li>16 - 31 VF = Hasta 4 clases de tráfico</li> <li>32 - 63 = 1 clase de tráfico</li> </ul> <p>Cuando se configuran las VF, a la PF se le asigna también un grupo. La PF admite las funciones de DCB con la restricción de que cada clase de tráfico solo utilice una sola pareja de colas. Si no se configura ninguna VF, la PF puede admitir varias parejas de colas por clase de tráfico.</p>
L2LBen	De 0 a 1	1 (habilitado)	Este parámetro controla el conmutador interno (bucle de retorno L2 entre pf y vf). De forma predeterminada, el conmutador está habilitado.
LRO	De 0 a 1		<p>0=desactivado, 1=activado</p> <p>Large Receive Offload (LRO) es una técnica para aumentar el flujo entrante de las conexiones de red de alto ancho de banda al reducir la carga de la CPU. Se agregan varios paquetes entrantes de un mismo flujo en un búfer de mayor tamaño antes de que pasen a la pila de red, lo cual reduce la cantidad de paquetes que debe procesarse. LRO combina varias tramas Ethernet en una misma recepción en la pila y de esta manera se puede reducir el uso de CPU para las recepciones.</p>

Nombre del parámetro	Rango y configuración válidos	Valores predeterminados	Descripción
			<p>Esta técnica también se conoce como combinación de recepción basada en hardware (HW RSC). Los adaptadores basados en 82599, X540 y X550 admiten HW RSC. El parámetro LRO controla la habilitación de HW RSC.</p> <p>Para comprobar si el controlador utiliza LRO, observe estos contadores en ethtool:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hw_rsc_aggregated: recuento del total de paquetes que se combinaron</li> <li>• hw_rsc_flushed: cantidad de paquetes que se eliminaron de LRO</li> </ul> <p> <b>NOTA:</b> IPv6 y UDP no son compatibles con LRO.</p>
EEE	De 0 a 1		<p>0 = Deshabilita EEE 1 = Habilita EEE</p> <p>Un vínculo entre dos dispositivos compatibles con EEE tendrá como resultado cargas periódicas de datos seguidas por periodos en los que el enlace se encontrará en estado inactivo. Este estado inactivo de bajo consumo (LPI) se admite con velocidades de enlace de 1 Gbps y 10 Gbps.</p> <p> <b>NOTAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La compatibilidad con EEE requiere negociación automática. Ambos socios del enlace deben admitir EEE.</li> <li>• EEE no es compatible con todos los dispositivos de red Intel® Ethernet ni a todas las velocidades de enlace.</li> </ul>
DMAC	0, 41-10000		<p>Este parámetro habilita o deshabilita la función de combinación de DMA. Los valores se expresan en microsegundos y establecen el tiempo interno de la combinación de DMA. DMAC está disponible en adaptadores Intel® basados en X550 (y posteriores).</p> <p>DMA (acceso directo a memoria) permite al dispositivo de red mover datos de paquete directamente a la memoria del sistema, lo que reduce el uso de la CPU. Sin embargo, los intervalos aleatorios y de frecuencia a los que llegan los paquetes no permiten al sistema entrar en un estado de menor consumo de energía. La combinación de DMA permite al adaptador recoger paquetes antes de iniciar un evento DMA. Esto puede elevar la latencia de red, pero también aumenta las posibilidades de que el sistema entre en un estado de menor consumo de energía.</p> <p>Si activa la combinación de DMA, es posible que ahorre energía con el kernel 2.6.32 y posterior. La combinación de DMA debe estar habilitada en todos los puertos activos para ahorrar energía de la plataforma.</p> <p>InterruptThrottleRate (ITR) debe establecerse en Dynamic (Dinámico). Cuando ITR=0, la combinación de DMA se inhabilita automáticamente.</p> <p>Hay un documento con instrucciones para configurar mejor su plataforma en la página web de Intel.</p>

Nombre del parámetro	Rango y configuración válidos	Valores predeterminados	Descripción
MDD	De 0 a 1	1 (habilitado)	El parámetro Malicious Driver Detection (Detección de controlador malicioso, MDD) solo es relevante para los dispositivos que funcionen en modo SR-IOV. Cuando se establece este parámetro, el controlador detecta una unidad VF e inhabilita sus colas TX/RX hasta que se reinicia.

## Configuraciones adicionales

### Configuración del controlador en diferentes distribuciones

La configuración de un controlador de red para que se cargue adecuadamente cuando se inicia el sistema depende de la distribución. Por lo general, el proceso de configuración incluye la adición de la línea de alias en `/etc/modules.conf` o `/etc/modprobe.conf`, así como la edición de otras secuencias de comandos de inicio del sistema o archivos de configuración. Muchas distribuciones de Linux se suministran con las herramientas necesarias para hacer estos cambios automáticamente. Para familiarizarse con la forma adecuada de configurar un dispositivo de red en el sistema, consulte la documentación de la distribución. Si durante este proceso se le solicita el nombre del controlador o del módulo, `ixgbe` es el nombre del controlador base de Linux para la familia de adaptadores Intel® 10 Gigabit PCI Express.

### Visualización de los mensajes de enlace

No se mostrarán los mensajes de enlaces en la consola si la distribución limita los mensajes del sistema. A fin de que se muestren los mensajes de enlace de controlador de red en la consola, establezca `dmesg` en ocho. Para ello, escriba lo siguiente:

```
dmesg -n 8
```

 **NOTA:** esta configuración no se guarda a través de los reinicios.

### Tramas jumbo

La compatibilidad con las Tramas jumbo se activa cambiando la MTU a un valor mayor al valor predeterminado de 1500 bytes. El valor máximo para la MTU es 9710. Utilice el comando `ifconfig` para aumentar el tamaño de la MTU. Por ejemplo, introduzca lo siguiente, donde `<x>` es el número de la interfaz:

```
ifconfig ethx mtu 9000 up
```

esta configuración no se guarda entre reinicios. El cambio de configuración se puede hacer permanente agregando `MTU = 9000` al archivo `/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth<x>` para RHEL o al archivo `/etc/sysconfig/network/<config_file>` para SLES.

El valor máximo para la MTU para las tramas jumbo es 9710. Este valor coincide con el tamaño máximo de las tramas jumbo 9728. Este controlador intentará utilizar varios búferes de tamaño de página para recibir cada paquete jumbo. Se estima que esto ayudará a evitar los problemas de escasez de búfer al asignar los paquetes de recepción.

Para las conexiones de red basadas en 82599, si habilita las tramas jumbo en una función virtual (VF), las tramas jumbo deben habilitarse antes en la función física (PF). El ajuste de VF MTU no puede ser mayor que PF MTU.

### ethtool

El controlador utiliza la interfaz `ethtool` para la configuración y diagnóstico del controlador, así como para mostrar la información estadística. Para esta función, se requiere la versión más reciente de `ethtool`.

La revisión más reciente de `ethtool` se encuentra en: <http://sourceforge.net/projects/gkernel>.

## NAPI

En el controlador se admite NAPI (modo de sondeo Rx).

Para obtener más información sobre NAPI, consulte <https://wiki.linuxfoundation.org/networking/napi>.

## Large Receive Offload (LRO)

Large Receive Offload (LRO) es una técnica para aumentar el flujo entrante de las conexiones de red de alto ancho de banda al reducir la carga de la CPU. Se agregan varios paquetes entrantes de un mismo flujo en un búfer de mayor tamaño antes de que pasen a la pila de red, lo cual reduce la cantidad de paquetes que debe procesarse. LRO combina varias tramas Ethernet en una misma recepción en la pila y de esta manera se puede reducir el uso de CPU para las recepciones.

IXGBE\_NO\_LRO es una etiqueta que se utiliza en el momento de la compilación. Puede habilitarse en el momento de la compilación para eliminar la compatibilidad para LRO del controlador. La etiqueta se utiliza agregando CFLAGS\_EXTRA="-DIXGBE\_NO\_LRO" en el archivo make cuando se lo compila.

```
make CFLAGS_EXTRA="-DIXGBE_NO_LRO" install
```

Para comprobar si el controlador utiliza LRO, observe estos contadores en ethtool:

- lro\_flushed: el número total de recepciones con LRO.
- lro\_coal: el número total de paquetes Ethernet combinados.

## HW RSC

Los adaptadores basados en 82599 admiten la unión de recepción basada en hardware (RSC), que puede fusionar varias tramas del mismo flujo TCP/IP IPv4 en una sola estructura que puede abarcar uno o más descriptores. Funciona de forma similar a la técnica de descarga de recepción grande de software. De forma predeterminada, HW RSC está habilitado y SW LRO no se puede utilizar para adaptadores basados en 82599 a menos que se inhabilite HW RSC.

IXGBE\_NO\_HW\_RSC es una etiqueta de compilación que puede habilitarse durante la compilación para eliminar la compatibilidad con HW RSC desde el controlador. La etiqueta se utiliza agregando CFLAGS\_EXTRA="-DIXGBE\_NO\_HW\_RSC" en el archivo make cuando se compila.

```
make CFLAGS_EXTRA="-DIXGBE_NO_HW_RSC" install
```

Para comprobar si el controlador utiliza HW RSC, examine el contador en ethtool:

```
hw_rsc_count - cuenta el número total de paquetes Ethernet que se estaban combinando.
```

## rx\_dropped\_backlog

Cuando se encuentra en un modo que no es Napi (o interrupción), este contador indica que la pila está perdiendo paquetes. Hay un parámetro ajustable en la pila que permite ajustar el nivel de rezago. Recomendamos aumentar netdev\_max\_backlog si el contador aumenta.

```
# sysctl -a |grep netdev_max_backlog
net.core.netdev_max_backlog = 1000
# sysctl -e net.core.netdev_max_backlog=10000
net.core.netdev_max_backlog = 10000
```

## Control de flujo

El control de flujo viene deshabilitado de forma predeterminada. Para habilitarlo, utilice ethtool:

```
ethtool -A eth? autoneg off rx on tx on
```



**NOTA:** debe contar con un interlocutor de enlace con capacidad para el control de flujo.

## Función anti-suplantación de identidad de MAC y VLAN

Cuando un controlador malicioso intenta enviar un paquete de suplantación de identidad, el hardware lo descarta y no lo transmite. A continuación, manda una notificación de interrupción al controlador PF para informar del intento de suplantación de identidad. Si se detecta un paquete de suplantación de identidad, el controlador PF envía el siguiente mensaje al registro del sistema (use el comando "dmesg" para verlo):

```
ixgbe ethx: ixgbe_spoof_check: n spoofed packets detected
```

Donde x= el nº de la interfaz de PF y n= la VF que intentó realizar la suplantación de identidad.



**NOTA:** esta función puede deshabilitarse para una función virtual (VF) concreta.

## Compatibilidad con RSS de UDP

Esta función agrega un conmutador de APAGADO/ENCENDIDO para aplicar hash a determinados tipos de flujos. La opción predeterminada está deshabilitada. NOTA: los paquetes fragmentados pueden llegar desordenados cuando se configura la compatibilidad con RSS UDP.

**Comandos y opciones de ethtool admitidos**

```
-n --show-nfc
```

Recupera las configuraciones de clasificación del flujo entrante de la red.

```
rx-flow-hash tcp4|udp4|ah4|esp4|sctp4|tcp6|udp6|ah6|esp6|sctp6
```

Recupera las opciones de hash para el tipo de tráfico de red especificado.

```
-N --config-nfc
```

Configura la clasificación del flujo entrante de la red.

```
rx-flow-hash tcp4|udp4|ah4|esp4|sctp4|tcp6|udp6|ah6|esp6|sctp6 m|v|t|s|d|f|n|r...
```

Configura las opciones de hash para el tipo de tráfico de red especificado.

udp4 UDP en IPv4

udp6 UDP en IPv6

f hash en bytes 0 y 1 de la cabecera de la capa 4 del paquete rx.

n hash en bytes 2 y 3 de la cabecera de la capa 4 del paquete rx.

## Problemas conocidos



**NOTA:** Después de instalar el controlador, si su conexión de red Intel® Ethernet no funciona, compruebe que ha instalado el controlador correcto. La Tecnología Intel® de gestión activa 2.0, 2.1 y 2.5 no se admite en conjunción con el controlador de Linux.

## La dirección MAC de la función virtual cambia inesperadamente

Si no se asigna una dirección MAC de una función virtual en el host, el controlador de la VF (función virtual) utilizará una dirección MAC aleatoria. Esta dirección MAC aleatoria puede cambiar cada vez que se vuelve a cargar el controlador de la VF. Puede asignar una dirección MAC estática en el equipo host. Esta dirección MAC estática sobrevivirá a una recarga del controlador de la VF.

## Problemas de MSI-X con los kernels de las versiones entre 2.6.19 y 2.6.21 (inclusive)

Pueden observarse problemas de pánico e inestabilidad del kernel en cualquier tipo de hardware MSI-X si se utiliza irqbalance con kernels entre 2.6.19 y 2.6.21. Si surgen estos problemas, puede deshabilitar irqbalance daemon o actualizar a un

kernel más reciente.

## Incompatibilidad de LRO e iSCSI

LRO es incompatible con el tráfico de inicio o destino de iSCSI. Puede producirse un error irrecuperable cuando el tráfico de iSCSI se recibe a través del controlador ixgbe con LRO habilitada. Para resolver este problema, el controlador debe desarrollarse e instalarse con:

```
# make CFLAGS_EXTRA=-DIXGBE_NO_LRO install
```

## Interfaces múltiples en la misma red de difusión Ethernet

Debido al comportamiento predeterminado de ARP en Linux, no es posible que un sistema en dos redes IP del mismo dominio de difusión Ethernet (conmutador sin particiones) se comporte como se espera. Todas las interfaces Ethernet responderán al tráfico IP de cualquier dirección IP asignada al sistema. Esto resulta en un tráfico de recepción desequilibrado.

Si existen varias interfaces en un servidor, active el filtro ARP con:

```
echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/conf/all/arp_filter
```

Esto solo funcionará si la versión del kernel es superior a la 2.4.5.



**NOTA:** esta configuración no se guarda a través de los reinicios. El cambio de configuración puede hacerse permanente si agrega la siguiente línea al archivo `/etc/sysctl.conf`:

```
net.ipv4.conf.all.arp_filter = 1
```

Otra alternativa consiste en instalar las interfaces en dominios de difusión separados (ya sea en conmutadores diferentes o en un conmutador con particiones para VLAN).

## Problema de paquete perdido en la prueba de presión de UDP

Bajo la presión de UDP de paquetes pequeños con el controlador ixgbe, es posible que el sistema pierda paquetes UDP debido a que los búferes de zócalo están llenos. La configuración de las variables de control de flujo al mínimo puede solucionar el problema. También puede intentar aumentar los tamaños de búfer predeterminados del kernel cambiando los valores en `/proc/sys/net/core/rmem_default` y `rmem_max`.

## Los restablecimientos del puerto de Cisco Catalyst 4948-10GE pueden hacer que el conmutador apague los puertos

El hardware basado en 82598 puede restablecer el enlace con rapidez y cuando se conecta a algunos conmutadores los restablecimientos rápidos en el controladores pueden hacer que el puerto del conmutador se aisle debido a un "link flap". Esta situación se indica mediante una luz de enlace de color amarillo en vez de verde. Distintas operaciones pueden ocasionar este problema, por ejemplo, ejecutar varias veces comandos `ethtool` que provocan un restablecimiento.

Una posible solución consiste en usar el comando de Cisco IOS "no errdisable detect cause all" desde el indicador de Global Configuration, que permite al conmutador mantener en funcionamiento las interfaces, independientemente de los errores.

## Errores de asignación de página de recepción

Pueden producirse errores del tipo "Page allocation failure. order:0" (Fallo de asignación de página. order:0) en condiciones de mucha exigencia con la versión de kernel 2.6.25 y posteriores. Estos errores son provocados por la forma en que el kernel de Linux informa estas condiciones de mucha exigencia.

## **DCB: la descarga de segmentación genérica habilitada causa problemas de asignación de banda ancha**

Para que DCB funcione correctamente, es preciso inhabilitar la descarga de segmentación genérica (GSO), también conocida como TSO de software, mediante ethtool. Como el hardware es compatible con TSO (descarga de segmentación de hardware), GSO no funcionará de forma predeterminada. Es posible consultar el estado de GSO con ethtool mediante ethtool -k ethX. Cuando se utilizan conexiones de red basadas en 82598, el controlador ixgbe solo admite 16 colas en una plataforma con más de 16 núcleos.

Debido a limitaciones conocidas del hardware, RSS sólo puede filtrar un máximo de 16 colas de recepción.

Las conexiones de red basadas en 82599, X540 y X550 admiten hasta 64 colas como máximo.

## **Rendimiento inferior al esperado**

Algunas ranuras PCIe x8 están configuradas en realidad como ranuras x4. Estas ranuras tienen un ancho de banda insuficiente para la velocidad de línea de entera con dispositivos de dos y cuatro puertos. Además, si coloca un adaptador preparado para PCIe de tercera generación en una ranura PCIe de segunda generación, no obtendrá todo el ancho de banda completo. El controlador detecta esta situación y escribe el mensaje siguiente en el registro del sistema:

"PCI-Express bandwidth available for this card is not sufficient for optimal performance. (El ancho de banda disponible de PCI-Express para esta tarjeta no es suficiente para obtener un rendimiento óptimo.) For optimal performance a x8 PCI-Express slot is required. (Para conseguir un rendimiento óptimo es necesaria una ranura x8 PCI-Express.)"

Si se produce este error, trasladar el adaptador a una ranura x8 PCIe de tercera generación verdadera solucionará el problema.

## **ethtool puede visualizar el módulo de fibra SFP+ incorrectamente como cable de conexión directa**

Debido a las limitaciones de kernel, el tipo de puerto sólo se puede visualizar correctamente en el kernel 2.6.33 o superior.

En Redhat 5.4, el sistema se puede bloquear al cerrar la ventana de SO invitado después de cargar/descargar el controlador de la función física (PF). No elimine el controlador ixgbe de Dom0 mientras se asignan funciones virtuales (VF) a los SO invitados. Primero, las VF deben utilizar el comando xm "pci-detach" para realizar una conexión en funcionamiento del dispositivo VF en la VM que tiene asignada o, en caso contrario, cerrar la VM.

Descargar el controlador de la función física (PF) puede provocar pánico del kernel o el reinicio del sistema cuando la VM está activada y tiene la VF cargada. En los kernels Linux previos a la versión 3.2, descargar el controlador de función física (PF) provoca que el sistema se reinicie cuando la VM está activada y tiene la VF cargada. No descargue el controlador PF (ixgbe) mientras las VF estén asignadas a invitados.

## **La ejecución del comando ethtool -t ethX causa una interrupción entre la PF y el cliente de prueba**

Cuando hay VF activas, "ethtool -t" sólo ejecutará la prueba del enlace. El controlador también registrará en el syslog que las VF deben apagarse para ejecutar una prueba de diagnóstico completa.

## **No se puede obtener concesión DHCP en el inicio con RedHat**

En el caso de configuraciones donde el proceso de negociación automática tarde más de 5 segundos, el script de inicio puede fallar con el siguiente mensaje:

```
"ethX: failed. No link present. Check cable?"
```

Este error puede producirse aunque la presencia del enlace pueda confirmarse mediante ethtool ethx. En este caso, intente establecer "LINKDELAY=30" en /etc/sysconfig/network-scripts/ifdfg-ethx.

El mismo problema puede producirse durante un arranque de red (a través de PXE) en distribuciones RedHat que utilizan el script dracut:

"Warning: No carrier detected on interface <interface\_name>" (Advertencia: No se ha detectado ningún dispositivo portador en la interfaz <interface\_name>)

En este caso, agregue "rd.net.timeout.carrier=30" en la línea de comandos del kernel.



**NOTA:** El tiempo de enlace puede variar. Ajuste el valor LINKDELAY de la forma correspondiente.

## Puede que el host se reinicie tras quitar la PF si la VF está activa en el invitado

Si se utilizan versiones de kernel anteriores a 3.2, no descargue el controlador de PF con VF activas. De lo contrario, las VF dejarán de funcionar hasta que recargue el controlador de PF y puede producirse un reinicio espontáneo del sistema.

Antes de descargar el controlador de la PF, primero debe asegurarse de que las VF ya no están activas. Para ello, cierre todas las VM y descargue el controlador de la VF.

## Problemas de falta de memoria en sistemas IA32

El controlador puede consumir una gran cantidad de memoria en función del número de CPU e interfaces de red. Esto provoca la segmentación de la memoria. Por lo tanto, puede que el controlador no sea capaz de asignar suficiente memoria. Para solucionar este problema, reduzca el número de descriptores con `ethtool -G` o el número de colas mediante el parámetro `RSS`.

## Las etiquetas VLAN se eliminan de los kernels anteriores a 2.6.36

Para admitir DCB, los kernels anteriores a 2.6.36 eliminan las etiquetas VLAN para VLAN0. Esto garantiza la conectividad con tramas de 802.1p entre kernels que tienen incorporada la compatibilidad y aquellos que no la tienen.

Si las etiquetas VLAN son necesarias Y DCB NO se utiliza, deshabilite la eliminación de VLAN en los kernels más antiguos en el momento de la compilación con el siguiente comando:

```
# make CFLAGS_EXTRA=-DIXGBE_DISABLE_8021P_SUPPORT
```

# Controlador ixgbevf de Linux\* para los Intel® 10 Gigabit Server Adapters

## Visión general de ixgbevf

SR-IOV es compatible con el controlador ixgbevf, que debe cargarse tanto en el host como en las máquinas virtuales. Este controlador admite las versiones de kernel emisor 2.6.30 (o superior) x86\_64.

El controlador ixgbevf es compatible con los dispositivos con función virtual 82599, X540, y X550, que solo pueden activarse en kernels que admitan SR-IOV. SR-IOV requiere la compatibilidad correcta con la plataforma y el SO.

El controlador ixgbevf requiere la versión 2.0 o superior del controlador ixgbe. El controlador ixgbevf admite funciones virtuales generadas por el controlador ixgbe con un valor max\_vfs de 1 o superior. Para obtener más información sobre el parámetro max\_vfs, consulte la sección sobre el controlador [ixgbe](#).

El SO invitado que carga el controlador ixgbevf debe ser compatible con interrupciones MSI-X.

Actualmente, el controlador sólo es compatible como módulo cargable. Intel no ofrece modificaciones para el código fuente del kernel que permitan enlazar el controlador de forma estática. Si desea más información sobre los requisitos de hardware, consulte la documentación incluida con el adaptador Intel 10GbE. Todos los requisitos del hardware que se incluyen en la lista se aplican al uso con Linux.

## Adaptadores compatibles con el controlador base ixgbevf de Linux

Los siguientes adaptadores de red de Intel son compatibles con el controlador ixgbevf de Linux en esta versión y pueden admitir hasta 63 funciones virtuales por puerto.

- Intel® Ethernet X520 10GbE KX4-KR Mezz de doble puerto
- Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X540-t
- Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X550-t
- Intel® Ethernet 10G 4P X550 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X550/I350 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X540/I350 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X520/I350 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 2P X520-k bNDC
- Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X520
- Intel® Ethernet 10G X520 LOM

## Sistemas operativos preparados para SR-IOV

- Citrix XenServer 6.0 con Red Hat Enterprise Linux
- VMWare\* ESXi\* 6.0 U3
- Red Hat\* Enterprise Linux\* (RHEL) 6.9
- Novell\* SUSE\* Linux Enterprise Server (SLES) 12 SP3

## Compilación e instalación

Para habilitar SR-IOV en su sistema:

1. Asegúrese de que tanto la virtualización como SR-IOV estén habilitadas en la BIOS.
2. Instale el sistema operativo Linux. Para comprobar si el controlador KVM está cargado, escriba: `lsmod | grep -i kvm`
3. Cargue el controlador base Linux mediante el comando `modprobe: modprobe ixgbe option max_vfs=xx,yy`  
xx y yy son el número de funciones virtuales que desea crear. Debe especificar un número para cada puerto con cada parámetro separado con una coma. Por ejemplo, xx es el número de funciones virtuales para el puerto 1; mientras que yy lo es para el puerto 2. Puede crear hasta 63 funciones por puerto.
4. Compile e instale el controlador ixgbevf para SR-IOV. Este se carga contra las funciones virtuales creadas.



**NOTA:** para VLAN, hay un límite de 32 VLAN compartidas en total en 1 o más funciones virtuales.

Existen tres métodos para instalar el controlador Linux:

- [Instalación desde el código fuente](#)
- [Instalación mediante un RPM KMP](#)
- [Instalación mediante un RPM KMOD](#)

## Instalación desde el código fuente

Para construir un paquete binario RPM\* de este controlador, ejecute 'rpmbuild -tb <nombrearchivo.tar.gz>'. Sustituya <nombrearchivo.tar.gz> por el nombre de archivo específico del controlador.

### NOTAS:

- Para que la compilación funcione correctamente es importante que el kernel que está en ejecución COINCIDA con la versión y la configuración del código fuente del kernel instalado. Si acaba de recompilar el kernel, reinicie el sistema.
- El funcionamiento de RPM sólo se ha probado con las distribuciones Red Hat.

1. Descargue el archivo con la extensión tar del controlador base al directorio que seleccione. Por ejemplo, utilice "/home/username/ixgbevf" o "/usr/local/src/ixgbevf".

2. Descomprima el archivo tar o zip, donde <x.x.x> es el número de versión del archivo tar del controlador:

```
tar xzf ixgbevf-<x.x.x>.tar.gz
```

3. Vaya al directorio src del controlador, donde <x.x.x> es el número de versión del archivo tar del controlador:

```
cd ixgbevf-<x.x.x>/src/
```

4. Compile el módulo del controlador:

```
make install
```

El archivo binario se instalará como: /lib/modules/<KERNEL VERSION>/kernel/drivers/net/ixgbevf/ixgbevf.ko

Las ubicaciones de instalación descritas anteriormente son las predeterminadas, Podrían ser diferentes para las distintas distribuciones de Linux. Para obtener más información, consulte el archivo ldistrib.txt que se incluye en el archivo tar del controlador.

5. Instale el módulo con el comando modprobe para kernel 2.6.x:

```
modprobe ixgbevf <parámetro>=<valor>
```

En el caso de los kernel basados en 2.6, asegúrese de eliminar los controladores ixgbevf más antiguos del kernel antes de cargar el nuevo módulo:

```
rmmmod ixgbevf; modprobe ixgbevf
```

6. Asigne una dirección IP a la interfaz Ethernet y active la interfaz. Para ello, escriba lo siguiente, donde <x> es el número de interfaz:

```
ifconfig eth<x> <dirección_IP> netmask <máscara_de_red>
```

7. Compruebe que funcione la interfaz. Introduzca lo siguiente, donde <dirección\_IP> es la dirección IP de otra máquina situada en la misma subred que la interfaz que se está probando:

```
ping <dirección_IP>
```

## Instalación mediante un RPM KMP

 **NOTA:** KMP solo es compatible con SLES11 y versiones posteriores.

Los RPM KMP actualizan RPM ixgbevf existentes que haya instalados actualmente en el sistema. Estas actualizaciones son proporcionadas por SuSE en la versión SLES. Si no hay ningún RPM en el sistema, KMP no se instalará.

Se proporcionan RPM para distribuciones compatibles de Linux. La convención de denominación para los RPM incluidos es:

```
intel-<nombre del componente>-<versión del componente>.<tipo de arquitectura>.rpm
```

Por ejemplo, intel-ixgbevf-1.3.8.6-1.x86\_64.rpm: ixgbevf es el nombre del componente, 1.3.8.6-1 es la versión del componente y x86\_64 es el tipo de arquitectura.

Se proporcionan RPM KMP para distribuciones compatibles de Linux. La convención de denominación para los RPM KMP incluidos es:

```
intel-<nombre del componente>-kmp-<tipo de kernel>-<versión del componente>_<versión del kernel>.<tipo de arquitectura>.rpm
```

Por ejemplo, intel-ixgbevf-kmp-default-1.3.8.6\_2.6.27.19\_5-1.x86\_64.rpm: ixgbevf es el nombre del componente, default es el tipo de kernel, 1.3.8.6 es la versión del componente, 2.6.27.19\_5-1 es la versión del kernel y x86\_64 es el tipo de arquitectura.

Para instalar el RPM KMP, escriba los dos comandos siguientes:

```
rpm -i <nombre_de_archivo rpm>
rpm -i <nombre_de_archivo kmp rpm>
```

Por ejemplo, para instalar el paquete de RPM ixgbevf KMP, escriba lo siguiente:

```
rpm -i intel-ixgbevf-1.3.8.6-1.x86_64.rpm
rpm -i intel-ixgbevf-kmp-default-1.3.8.6_2.6.27.19_5-1.x86_64.rpm
```

## Instalación mediante un RPM KMOD

Se proporcionan RPM KMOD para distribuciones compatibles de Linux. La convención de denominación para los RPM incluidos es:

```
kmod-<nombre del controlador>-<versión>-1.<tipo de arquitectura>.rpm
```

Por ejemplo, kmod-ixgbevf-2.3.4-1.x86\_64.rpm:

- ixgbevf es el nombre del controlador
- 2.3.4 es la versión
- x86\_64 es el tipo de arquitectura

Para instalar el RPM KMOD, vaya al directorio del RPM y escriba el comando siguiente:

```
rpm -i <nombre_de_archivo rpm>
```

Por ejemplo, para instalar el paquete de ixgbevf KMOD RPM de RHEL 6.4, escriba lo siguiente:

```
rpm -i kmod-ixgbevf-2.3.4-1.x86_64.rpm
```

## Parámetros de la línea de comandos

Si el controlador está montado como un módulo, los siguientes parámetros optativos se utilizan introduciéndolos en la línea de comandos junto con el comando `modprobe` con esta sintaxis:

```
modprobe ixgbev f [<opción>=<VAL1>,<VAL2>,...]
```

Por ejemplo:

```
modprobe ixgbev f InterruptThrottleRate=16000,16000
```

Generalmente, el valor predeterminado de cada parámetro es el recomendado, a no ser que se indique lo contrario.

La tabla siguiente contiene los parámetros y los valores posibles para los comandos `modprobe`:

Nombre del parámetro	Rango y configuración válidos	Valores predeterminados	Descripción
InterruptThrottleRate	0, 1, de 956 a 488.281 (0=desactivado, 1=dinámico)	8000	<p>El controlador puede limitar el número de interrupciones por segundo que el adaptador generará para los paquetes entrantes. Lo hace escribiendo un valor en el adaptador que se basa en el número máximo de interrupciones que el adaptador generará por segundo.</p> <p>Configurar <code>InterruptThrottleRate</code> con un valor mayor o igual a 100 programa el adaptador para enviar ese máximo de interrupciones por segundo, incluso si han llegado más paquetes. Esto reduce la carga de interrupciones en el sistema y puede reducir el uso de CPU en condiciones de mucha carga, pero incrementa la latencia, ya que los paquetes no se procesan tan rápidamente.</p> <p>El comportamiento predeterminado del controlador supuso anteriormente un valor estático de <code>InterruptThrottleRate</code> de 8000, que proporciona un buen valor para todo tipo de tráfico remanente pero que es deficiente en términos de funcionamiento y latencia de paquetes pequeños. No obstante, el hardware puede procesar muchos más paquetes pequeños por segundo y por este motivo se implementó un algoritmo de moderación adaptable de interrupciones.</p> <p>El controlador cuenta con un modo adaptable (parámetro 1) en que ajusta dinámicamente el valor de <code>InterruptThrottleRate</code> según el tráfico que recibe. Después de determinar el tipo de tráfico entrante en el último periodo, ajustará el valor de <code>InterruptThrottleRate</code> a uno adecuado para ese tipo de tráfico.</p> <p>El algoritmo clasifica al tráfico entrante por intervalo en categorías. Una vez determinada la categoría, se ajusta el valor de <code>InterruptThrottleRate</code> según el tipo de tráfico. Hay tres categorías definidas: "Tráfico de gran volumen", para las grandes cantidades de paquetes de tamaño normal; "Baja latencia", para las cantidades reducidas de tráfico y/o un porcentaje importante de paquetes pequeños, y "Mínima latencia", para paquetes casi totalmente pequeños o tráfico mínimo.</p> <p>En el modo conservador dinámico, el valor de <code>InterruptThrottleRate</code> se configura en 4000 para el tráfico comprendido en la categoría "Tráfico de gran volumen". Si el tráfico genera una "Baja latencia" o "Mínima latencia", el valor de <code>InterruptThrottleRate</code> aumenta gradualmente hasta alcanzar 20 000. Este modo predeterminado es adecuado para la mayoría de aplicaciones.</p>

Nombre del parámetro	Rango y configuración válidos	Valores predeterminados	Descripción
			<p>En situaciones en las que se requiere una latencia baja, como ocurre con la computación en clúster o en malla, el algoritmo puede reducir la latencia en mayor medida cuando InterruptThrottleRate se establece en modo 1. En este modo, InterruptThrottleRate aumenta gradualmente hasta alcanzar 70 000 para el tráfico de "Latencia mínima".</p> <p>Si se configura el valor InterruptThrottleRate en 0, se desactivará la moderación de interrupciones y es posible que se mejore la latencia de los paquetes pequeños; sin embargo, este valor, en general, no es adecuado para el tráfico de gran volumen.</p> <p> <b>NOTAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la regulación dinámica de interrupciones solo se puede aplicar a adaptadores que funcionen en modo MSI o de interrupción tradicional y que utilicen una única cola de recepción.</li> <li>• cuando ixgbev se carga con la configuración predeterminada y hay varios adaptadores en uso de manera simultánea, es posible que la utilización de la CPU aumente de manera no lineal. Para limitar el uso de la CPU sin afectar el rendimiento general, se recomienda cargar el controlador como se muestra a continuación:</li> </ul> <pre data-bbox="911 953 1357 1003">modprobe ixgbev InterruptThrottleRate=3000,3000,3000</pre> <p>Así se establece el valor de InterruptThrottleRate en 3000 interrupciones/seg. para la primera, segunda y tercera instancias del controlador. El rango de 2000 a 3000 interrupciones por segundo funciona en la mayoría de los sistemas y es un buen punto de inicio, pero el valor óptimo dependerá de la plataforma. Si el uso de la CPU no es una preocupación, utilice la configuración predeterminada del controlador.</p>



**NOTAS:**

- Para obtener más información sobre el parámetro InterruptThrottleRate, consulte la nota de aplicación en <http://www.intel.com/design/network/aplnots/ap450.htm>.
- Un descriptor describe un búfer de datos y sus atributos relacionados. Esta información es accesible desde el hardware.

# Configuraciones adicionales

## Configuración del controlador en diferentes distribuciones

La configuración de un controlador de red para que se cargue adecuadamente cuando se inicia el sistema depende de la distribución. Por lo general, el proceso de configuración incluye la adición de la línea de alias en `/etc/modules.conf` o `/etc/modprobe.conf`, así como la edición de otras secuencias de comandos de inicio del sistema o archivos de configuración. Muchas distribuciones de Linux se suministran con las herramientas necesarias para hacer estos cambios automáticamente. Para familiarizarse con la forma adecuada de configurar un dispositivo de red en el sistema, consulte la documentación de la distribución. Si, durante este proceso, se le solicita el nombre del controlador o del módulo, `ixgbev` es el nombre del controlador base de Linux para la familia de adaptadores Intel® 10 Gigabit PCI Express.

## Visualización de los mensajes de enlace

No se mostrarán los mensajes de enlaces en la consola si la distribución limita los mensajes del sistema. A fin de que se muestren los mensajes de enlace de controlador de red en la consola, establezca `dmesg` en ocho. Para ello, escriba lo siguiente:

```
dmesg -n 8
```



**NOTA:** esta configuración no se guarda a través de los reinicios.

## ethtool

El controlador utiliza la interfaz `ethtool` para la configuración y diagnóstico del controlador, así como para mostrar la información estadística. Para esta función, se requiere la versión más reciente de `ethtool`.

La revisión más reciente de `ethtool` se encuentra en: <http://sourceforge.net/projects/gkernel>.

## MACVLAN

`ixgbev` admite `MACVLAN` en los kernels que incluyan esta función. Para probar la compatibilidad del kernel con `MACVLAN`, compruebe si el controlador `MACVLAN` está cargado. El usuario puede ejecutar `lsmod | grep macvlan` para ver si el controlador `MACVLAN` está cargado o bien ejecutar `modprobe macvlan` para intentar cargarlo.

Es posible que requiera actualizar a una versión más reciente del paquete `iproute2` para obtener compatibilidad con `MACVLAN` mediante el comando `ip`.

## NAPI

En el controlador `ixgbev` se admite `NAPI` (modo de sondeo Rx) y siempre está habilitado. Para obtener más información sobre `NAPI`, consulte <https://wiki.linuxfoundation.org/networking/napi>.

## Problemas conocidos



**NOTA:** después de instalar el controlador, si su conexión de red Intel no funciona, compruebe que ha instalado el controlador correcto.

## Compilación de controladores

Es probable que se produzca el error siguiente cuando intente compilar el controlador mediante la ejecución de `make install`: "Linux kernel source not configured - missing version.h" (No se configuró el código fuente del kernel Linux, falta `version.h`).

Para resolver este problema, cree el archivo `version.h`. Para ello, vaya al árbol de origen de Linux y escriba:

```
make include/linux/version.h
```

## Interfaces múltiples en la misma red de difusión Ethernet

Debido al comportamiento predeterminado de ARP en Linux, no es posible que un sistema en dos redes IP del mismo dominio de difusión Ethernet (conmutador sin particiones) se comporte como se espera. Todas las interfaces Ethernet responderán al tráfico IP de cualquier dirección IP asignada al sistema. Esto resulta en un tráfico de recepción desequilibrado.

Si existen varias interfaces en un servidor, active el filtro ARP con:

```
echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/conf/all/arp_filter
```

(esto sólo funcionará si la versión del kernel es superior a la 2.4.5), o instale las interfaces en dominios de difusión separados.



**NOTA:** esta configuración no se guarda a través de los reinicios. El cambio de configuración puede hacerse permanente si agrega la línea:

```
net.ipv4.conf.all.arp_filter= 1 al archivo /etc/sysctl.conf  
o bien
```

instale las interfaces en dominios de difusión separados (ya sea en conmutadores diferentes o en un conmutador con particiones para VLAN).

## Problemas de MSI-X con los kernel de las versiones entre 2.6.19 y 2.6.21 (inclusive)

Pueden observarse problemas de pánico e inestabilidad del kernel en cualquier tipo de hardware MSI-X si se utiliza irqbalance con kernels entre 2.6.19 y 2.6.21. Si surgen estos problemas, puede desactivar irqbalance daemon o actualizar a un kernel más reciente.

## Errores de asignación de página de recepción

Fallo de asignación de página. Pueden producirse errores order:0 en condiciones de mucha exigencia con la versión de kernel 2.6.25 y superiores. Estos errores son provocados por la forma en que el kernel de Linux informa estas condiciones de mucha exigencia.

## Puede que el host se reinicie tras quitar la PF si la VF está activa en el invitado

Si se utilizan versiones de kernel anteriores a 3.2, no descargue el controlador de PF con VF activas. De lo contrario, las VF dejarán de funcionar hasta que recargue el controlador de PF y puede producirse un reinicio espontáneo del sistema.

# Controlador i40e de Linux\* para la familia de controladores Intel X710 Ethernet

## Visión general de i40e

	<b>NOTA:</b> El kernel asume que TC0 está disponible y deshabilitará el control de flujo de prioridad (PFC) en el dispositivo si TC0 no está disponible. Para solucionar este problema, asegúrese de que TC0 se ha habilitado al configurar DCB en el conmutador.
	<b>NOTA:</b> Si el enlace de la función física (PF) está inactivo, puede forzar la activación del enlace (desde la PF host) en cualquier función virtual (VF) enlazada a la PF. Tenga en cuenta que esta solución requiere compatibilidad del kernel (kernel Redhat 3.10.0-327 o posterior, kernel emisor 3.11.0 o posterior, y compatibilidad de espacio de usuario iproute2 asociado). Si el comando siguiente no funciona, puede que no sea compatible con su sistema. El siguiente comando fuerza la activación del enlace en la VF 0 enlazada a la PF eth0:  <code>ip link set eth0 vf 0 state enable</code>
	<b>NOTA:</b> No descargue el controlador de un puerto si hay una función virtual (VF) con una máquina virtual (VM) activa enlazada a este. Esto hará que el puerto parezca que se bloquea. Una vez que la máquina virtual se apaga, o bien libera la VF de cualquier otra manera, el comando se completará.
	<b>NOTA:</b> En un entorno virtualizado, en aquellos adaptadores de servidor Intel® que son compatibles con SR-IOV, es posible que la función virtual (VF) esté sujeta a comportamientos malintencionados. No se esperan las tramas de dos capas generadas por software, como IEEE 802.3x (control de flujo de enlace), IEEE 802.1Qbb (control de flujo basado en la prioridad) y otros de este tipo, y se puede reducir el tráfico entre el host y el conmutador virtual, lo que disminuye el rendimiento. Para solucionar este problema, configure todos los puertos habilitados para SR-IOV para etiquetado de VLAN. Esta configuración permite descartar tramas inesperadas y potencialmente malintencionadas.

El controlador básico i40e Linux\* para la familia de controladores X710/XL710 Ethernet de adaptadores es compatible con los kernel 2.6.32 y más recientes e incluye la compatibilidad con los sistemas x86\_64 compatibles con Linux.

Ya están disponibles las siguientes funciones en los kernel compatibles:

- Encapsulación de VXLAN
- VLAN nativas
- Unión de canales (creación de equipos)
- Descarga de recepción genérica
- Habilitación de puentes de centro de datos (Data Center Bridging)

La creación de equipos de adaptadores se implementa ahora por medio del módulo de unión de canales de Linux. Esto se incluye en los kernel compatibles de Linux. La documentación de la unión de canales se puede encontrar en el origen del kernel de Linux: /Documentation/networking/bonding.txt

Use ethtool, lspci o el comando ip de iproute2 para obtener información sobre el controlador. Se pueden encontrar instrucciones para actualizar ethtool en la sección [Configuraciones adicionales](#).

## Dispositivos compatibles con el controlador base i40e de Linux

Los siguientes adaptadores de red de Intel son compatibles con este controlador:

- Intel® Ethernet 10G 4P X710-k bNDC
- Intel® Ethernet 10G 2P X710-k bNDC
- Intel® Ethernet 10G X710-k bNDC
- Adaptador de red convergente Intel® Ethernet X710
- Adaptador de Ethernet de red convergente Intel® X710-T
- Intel® Ethernet 10G 4P X710/I350 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X710 SFP+ rNDC
- Intel® Ethernet 10G X710 rNDC
- Adaptador de Ethernet Intel® X710-DA2 para OCP para servidores
- Intel® Ethernet 40G 2P XL710 QSFP+ rNDC
- Adaptador de Ethernet de red convergente Intel® XL710-Q2

- Adaptador Intel® Ethernet 25G 2P XXV710
- Intel® Ethernet 25G 2P XXV710 Mezz

## Dispositivos SFP+ con dispositivos ópticos conectables

 **NOTA:** en los adaptadores de fibra SFP+, si utiliza "ifconfig down", el láser se desactivará. Utilice "ifconfig up" para activar el láser.

Consulte [Dispositivos SFP+ y QSFP+](#) para obtener más información.

## Compilación e instalación

Existen tres métodos para instalar el controlador Linux:

- [Instalación desde el código fuente](#)
- [Instalación mediante un RPM KMP](#)
- [Instalación mediante un RPM KMOD](#)

## Instalación desde el código fuente

Para construir un paquete binario RPM\* de este controlador, ejecute 'rpmbuild -tb <nombrearchivo.tar.gz>'. Sustituya <nombrearchivo.tar.gz> por el nombre de archivo específico del controlador.

### NOTAS:

- Para que la compilación funcione correctamente es importante que el kernel que está en ejecución COINCIDA con la versión y la configuración del código fuente del kernel instalado. Si acaba de recompilar el kernel, reinicie el sistema.
- El funcionamiento de RPM sólo se ha probado con las distribuciones Red Hat.

1. Descargue el archivo con la extensión tar del controlador base al directorio que seleccione. Por ejemplo, utilice "/home/username/i40e" o "/usr/local/src/i40e".
2. Para descomprimir el archivo, escriba lo siguiente, donde <x.x.x> es el número de versión del archivo tar del controlador:

```
tar xzf i40e-<x.x.x>.tar.gz
```

3. Vaya al directorio src del controlador, donde <x.x.x> es el número de versión del archivo tar del controlador:

```
cd i40e-<x.x.x>/src/
```

4. Compile el módulo del controlador:

```
make install
```

El archivo binario se instalará como: /lib/modules/<KERNEL VERSION>/kernel/drivers/net/i40e/i40e.ko

Las ubicaciones de instalación descritas anteriormente son las predeterminadas. Podrían ser diferentes para las distintas distribuciones de Linux. Para obtener más información, consulte el archivo ldistrib.txt que se incluye en el archivo tar del controlador.

5. Instale el módulo con el comando modprobe:

```
modprobe i40e <parameter>=<value>
```

Asegúrese de eliminar los controladores i40e más antiguos del kernel, antes de cargar el nuevo módulo:

```
rmmmod i40e; modprobe i40e
```

6. Asigne una dirección IP a la interfaz Ethernet y active la interfaz. Para ello, escriba lo siguiente, donde <ethx> es el nombre de interfaz:

```
ifconfig <ethx> <dirección_IP> netmask <netmask> up
```

7. Compruebe que funcione la interfaz. Introduzca lo siguiente, donde <dirección\_IP> es la dirección IP de otra máquina situada en la misma subred que la interfaz que se está probando:

```
ping <dirección_IP>
```

## Instalación mediante un RPM KMP

 **NOTA:** KMP solo es compatible con SLES11 y versiones posteriores.

Los RPM KMP actualizan RPM i40e existentes que haya instalados actualmente en el sistema. Estas actualizaciones son proporcionadas por SuSE en la versión SLES. Si no hay ningún RPM en el sistema, KMP no se instalará.

Se proporcionan RPM para distribuciones compatibles de Linux. La convención de denominación para los RPM incluidos es:

```
intel-<nombre del componente>-<versión del componente>.<tipo de arquitectura>.rpm
```

Por ejemplo, intel-i40e-1.3.8.6-1.x86\_64.rpm:i40e es el nombre del componente; 1.3.8.6-1 es la versión del componente y x86\_64 es el tipo de arquitectura.

Se proporcionan RPM KMP para distribuciones compatibles de Linux. La convención de denominación para los RPM KMP incluidos es:

```
intel-<nombre del componente>-kmp-<tipo de kernel>-<versión del componente>_<versión del kernel>.<tipo de arquitectura>.rpm
```

Por ejemplo, intel-i40e-kmp-default-1.3.8.6\_2.6.27.19\_5-1.x86\_64.rpm:i40e es el nombre del componente, default es el tipo de kernel, 1.3.8.6 es la versión del componente, 2.6.27.19\_5-1 es la versión del kernel y x86\_64 es el tipo de arquitectura.

Para instalar el RPM KMP, escriba los dos comandos siguientes:

```
rpm -i <nombre_de_archivo rpm>
rpm -i <nombre_de_archivo kmp rpm>
```

Por ejemplo, para instalar el paquete de RPM i40e KMP, escriba lo siguiente:

```
rpm -i intel-i40e-1.3.8.6-1.x86_64.rpm
rpm -i intel-i40e-kmp-default-1.3.8.6_2.6.27.19_5-1.x86_64.rpm
```

## Instalación mediante un RPM KMOD

Se proporcionan RPM KMOD para distribuciones compatibles de Linux. La convención de denominación para los RPM incluidos es:

```
kmod-<nombre del controlador>-<versión>-1.<tipo de arquitectura>.rpm
```

Por ejemplo, kmod-i40e-2.3.4-1.x86\_64.rpm:

- i40e es el nombre del controlador
- 2.3.4 es la versión
- x86\_64 es el tipo de arquitectura

Para instalar el RPM KMOD, vaya al directorio del RPM y escriba el comando siguiente:

```
rpm -i <nombre_de_archivo rpm>
```

Por ejemplo, para instalar el paquete de i40e RPM KMOD de RHEL 6.4, escriba lo siguiente:

```
rpm -i kmod-i40e-2.3.4-1.x86_64.rpm
```

## Parámetros de la línea de comandos

En general, ethtool y otros comandos específicos del sistema operativo se utilizan para configurar los parámetros modificables por el usuario después de que se cargue el controlador. El controlador i40e solo es compatible con el parámetro de kernel max\_vfs en los kernel más antiguos que no cuentan con la interfaz sysfs estándar. El otro parámetro del módulo es el parámetro de depuración que puede controlar el nivel de detalle de registro predeterminado del controlador.

Si el controlador está montado como un módulo, los siguientes parámetros optativos se utilizan introduciéndolos en la línea de comandos junto con el comando modprobe con esta sintaxis:

```
modprobe i40e [<opción>=<VAL1>]
```

Por ejemplo:

```
modprobe i40e max_vfs=7
```

Generalmente, el valor predeterminado de cada parámetro es el recomendado, a no ser que se indique lo contrario.

La tabla siguiente contiene los parámetros y los valores posibles para los comandos modprobe:

Nombre del parámetro	Rango y configuración válidos	Valores predeterminados	Descripción
max_vfs	De 1 a 63	0	<p>Este parámetro añade compatibilidad con SR-IOV. Hace que el controlador aumente al valor max_vfs de función virtual.</p> <p> <b>NOTAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Este parámetro solo se usa en el kernel 3.7.x y versiones anteriores. En el kernel 3.8.x y versiones posteriores, utilice sysfs para habilitar las VF. Además, para las distribuciones Red Hat, este parámetro solo se utiliza en la versión 6.6 y posteriores. Para la versión 6.7 y posteriores, utilice sysfs. Por ejemplo: <pre>#echo \$num_vf_enabled &gt; /sys/class/net/\$dev/device/sriov_numvfs</pre> //enable VFs <pre>#echo 0 &gt; /sys/class/net/\$dev/device/sriov_numvfs</pre> //disable VFs</li><li>Si el modo SR-IOV está habilitado, el filtrado de VLAN de hardware y la eliminación/inserción de etiquetas de VLAN seguirán habilitados. Elimine el filtro de VLAN antiguo antes de añadir el filtro de VLAN nuevo. Por ejemplo: <pre>ip link set eth0 vf 0 vlan 100 // set vlan 100 for VF 0 ip link set eth0 vf 0 vlan 0 // Delete vlan 100 ip link set eth0 vf 0 vlan 200 // set a new vlan 200 for VF 0</pre></li></ul> <p>Los parámetros del controlador se referencian según la posición. Por tanto, si tiene un adaptador de doble puerto o más de un adaptador en el sistema, y desea N funciones virtuales por puerto, debe especificar un número para cada puerto con cada parámetro separado por una coma. Por ejemplo: <pre>modprobe i40e max_vfs=4</pre> Esto genera 4 VF en el primer puerto. <pre>modprobe i40e max_vfs=2,4</pre> Esto genera 2 VF en el primer puerto y 4 VF en el segundo puerto.</p>

Nombre del parámetro	Rango y configuración válidos	Valores predeterminados	Descripción
			<p>Tenga cuidado al cargar el controlador con estos parámetros. En función de la configuración del sistema, el número de ranuras, etc., es imposible predecir en todos los casos dónde estarán las posiciones en la línea de comandos.</p> <p>Ni el controlador ni el dispositivo controlan cómo se asignan las VF en el espacio de configuración. El diseño del bus variará en función del sistema operativo. En los sistemas operativos compatibles, puede comprobar sysfs para encontrar la asignación.</p> <p>Algunas configuraciones de hardware admiten menos instancias de SR-IOV, ya que todo el controlador XL710 (todas las funciones) está limitado a 128 interfaces de SR-IOV en total.</p>
Paquete de dirección de etiqueta VLAN			<p>Le permite enviar todos los paquetes con una etiqueta VLAN específica a una determinada función virtual (VF) de SR-IOV. Además, esta función le permite designar una determinada VF como de confianza, y permite que esta VF de confianza solicite el modo promiscuo selectivo en la función física (PF).</p> <p>Para establecer una VF como de confianza o no de confianza, introduzca el comando siguiente en el hipervisor:</p> <pre># ip link set dev eth0 vf 1 trust [on off]</pre> <p>Una vez que la VF se ha designado como de confianza, utilice los siguientes comandos en la VM para establecer la VF en modo promiscuo.</p> <p>Para establecer todo en el modo promiscuo: #ip link set eth2 promisc on</p> <p>Donde eth2 es una interfaz de VF en la VM</p> <p>Para multidifusión promiscua:</p> <pre>#ip link set eth2 allmulticast on</pre> <p>Donde eth2 es una interfaz de VF en la VM</p> <p> <b>NOTA:</b> De forma predeterminada, el comando <code>ethtool priv-flag vf-true-promisc-support</code> está establecido en "off" (Desactivado), lo que significa que el modo promiscuo para la VF será limitado. Para establecer el modo promiscuo para la VF en verdaderamente promiscuo y permitir que la VF vea todo el tráfico de entrada, utilice el comando siguiente.</p> <pre>#ethtool -set-priv-flags p261p1 vf-true-promisc-support on</pre>

Nombre del parámetro	Rango y configuración válidos	Valores predeterminados	Descripción
			<p>El comando <code>vf-true-promisc-support priv-flag</code> no habilita el modo promiscuo, sino que designa qué tipo de modo promiscuo (limitado o verdadero) obtendrá al habilitar el modo promiscuo mediante los comandos de enlace ip anteriores. Tenga en cuenta que esta es una configuración global que afecta a todo el dispositivo. Sin embargo, el comando <code>vf-true-promisc-support priv-flag</code> solo se expone a la primera PF del dispositivo. La PF permanece en modo promiscuo limitado (a menos que se encuentre en modo de MFP) independientemente del ajuste <code>vf-true-promisc-support</code>.</p> <p>A continuación, agregue una interfaz VLAN en la interfaz de la VF.</p> <pre>#ip link add link eth2 name eth2.100 type vlan id 100</pre> <p>Tenga en cuenta que el orden en el que establece la VF en modo promiscuo y agrega la interfaz VLAN no importa (puede hacer cualquiera de las acciones primero). El resultado final de este ejemplo es que la VF obtendrá todo el tráfico etiquetado con VLAN 100.</p>
Intel® Ethernet Flow Director			<p> <b>NOTA:</b> los parámetros de Flow Director solo se admiten en versiones de kernel 2.6.30 o posteriores. El control de flujo en el modo de 1 Gbps en estos dispositivos puede llevar a detenciones de la transmisión.</p> <p>Flow Director realiza las siguientes tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirige los paquetes de recepción según sus flujos a distintas colas.</li> <li>• Permite un control estricto al enrutar un flujo en la plataforma.</li> <li>• Empareja flujos y núcleos de CPU para conseguir afinidad de flujo.</li> <li>• Admite varios parámetros para realizar una clasificación de flujos flexible y equilibrio de carga (solo en el modo SFP).</li> </ul> <p> <b>NOTAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un script incluido (<code>set_irq_affinity</code>) automatiza la configuración de IRQ en afinidad de CPU.</li> <li>• El controlador i40e de Linux admite los siguientes tipos de flujo: IPv4, TCPv4 y UDPv4. Para un determinado tipo de flujo, admite combinaciones válidas de direcciones IP (origen o destino) y puertos UDP/TCP (origen y destino). Por ejemplo, puede proporcionar solo una dirección IP de origen, una dirección IP de origen y un puerto de destino, o cualquier combinación de uno o más de estos cuatro parámetros.</li> <li>• El controlador i40e de Linux le permite filtrar</li> </ul>

Nombre del parámetro	Rango y configuración válidos	Valores predeterminados	Descripción
			<p>el tráfico en función de un desplazamiento y un patrón de dos bytes flexible definidos por el usuario mediante el uso de <code>ethtool user-def</code> y los campos de máscara. Solo los tipos de flujo L3 y L4 son compatibles para los filtros flexibles definidos por el usuario. Para un determinado tipo de flujo, debe borrar todos los filtros de Flow Director antes de cambiar el conjunto de entrada (para ese tipo de flujo).</p> <p>Otros comandos de <code>ethtool</code>:</p> <p>Para habilitar o deshabilitar Flow Director</p> <pre>ethtool -K ethX ntuple &lt;on off&gt;</pre> <p>Si deshabilita los filtros <code>ntuple</code>, todos los filtros programados por el usuario desaparecen de la caché del controlador y del hardware. Debe volver a crear los filtros cuando <code>ntuple</code> se haya habilitado de nuevo.</p> <p>Para agregar un filtro que dirige el paquete a la cola 2, utilice la opción <code>-U</code> o <code>-N</code>. por ejemplo,</p> <pre># ethtool -N ethX flow-type tcp4 src-ip 192.168.10.1 dst-ip \ 192.168.10.2 src-port 2000 dst-port 2001 action 2 [loc 1]</pre> <p>Para establecer un filtro utilizando solo las direcciones IP de origen y de destino:</p> <pre># ethtool -N ethX flow-type tcp4 src-ip 192.168.10.1 dst-ip \ 192.168.10.2 action 2 [loc 1]</pre> <p>Para establecer un filtro basado en un patrón y un desplazamiento definidos por el usuario:</p> <pre># ethtool -N ethX flow-type tcp4 src-ip 192.168.10.1 dst-ip \ 192.168.10.2 user-def 0xffffffff00000001 m 0x40 action 2 [loc 1]</pre> <p>Donde el valor del campo definido por el usuario (<code>0xffffffff00000001</code>) es el patrón y <code>m 0x40</code> es el desplazamiento.</p> <p>Tenga en cuenta que, en este caso, el parámetro de la máscara (<code>m 0x40</code>) se usa con el campo definido por el usuario, mientras que para la compatibilidad con el filtro de nube no se utiliza el parámetro de la máscara.</p> <p><b>Filtro ATR (Application Targeted Routing) Perfect:</b></p>

Nombre del parámetro	Rango y configuración válidos	Valores predeterminados	Descripción
			<p>ATR está habilitado de forma predeterminada cuando el kernel está en el modo de cola múltiple TX. Se añade una regla de filtrado de Flow Director ATR cuando un flujo TCP-IP comienza y se elimina cuando el flujo termina. Cuando se añade una regla de Flow Director TCP-IP de ethtool (filtro Sideband), el controlador desactiva ATR. Para volver a habilitar ATR el usuario puede deshabilitar Sideband con la opción -K de ethtool. Si Sideband se vuelve a habilitar después de esto, ATR permanecerá habilitado hasta que se añada un flujo TCP-IP.</p> <p><b>Filtros Sideband Perfect</b></p> <p>Los filtros Sideband Perfect se usan para dirigir el tráfico que coincide con unas funciones especificadas. Están habilitadas a través de la interfaz ntuple de ethtool. Para agregar un nuevo filtro, use el comando siguiente:</p> <pre>ethtool -U &lt;device&gt; flow-type &lt;type&gt; src-ip &lt;ip&gt; dst-ip &lt;ip&gt; src-port &lt;port&gt; dst-port &lt;port&gt; action &lt;queue&gt;</pre> <p>Donde:</p> <p>&lt;device&gt;: el dispositivo Ethernet que se va a programar</p> <p>&lt;type&gt;: puede ser ip4, tcp4, udp4 o sctp4</p> <p>&lt;ip&gt;: la dirección IP que coincide</p> <p>&lt;port&gt;: el número de puerto que coincide</p> <p>&lt;queue&gt;: la cola hacia la que se va a dirigir el tráfico (-1 descarta el tráfico coincidente)</p> <p>Utilice el siguiente comando para mostrar todos los filtros activos:</p> <pre>ethtool -u &lt;device&gt;</pre> <p>Utilice el siguiente comando para eliminar un filtro:</p> <pre>ethtool -U &lt;device&gt; delete &lt;N&gt;</pre> <p>&lt;N&gt; es el id de filtro que se muestra al imprimir todos los filtros activos, y también puede haberse especificado mediante "loc &lt;N&gt;" al agregar el filtro.</p> <p>En el siguiente ejemplo se empareja el tráfico TCP enviado desde 192.168.0.1, puerto 5300, dirigido a 192.168.0.5, puerto 80, y lo envía a la cola 7:</p> <pre>ethtool -U enp130s0 flow-type tcp4 src-ip 192.168.0.1 dst-ip 192.168.0.5 src-port 5300 dst-port 7 action 7</pre> <p>Para cada tipo de flujo, todos los filtros programados deben tener el mismo conjunto de entrada coincidente. Por ejemplo, la emisión de los dos comandos siguientes es aceptable:</p> <pre>ethtool -U enp130s0 flow-type ip4 src-ip 192.168.0.1 src-port 5300 action 7</pre>

Nombre del parámetro	Rango y configuración válidos	Valores predeterminados	Descripción				
			<p>ethtool -U enp130s0 flow-type ip4 src-ip 192.168.0.5 src-port 55 action 10</p> <p>La emisión de los dos próximos comandos, sin embargo, no es aceptable, ya que el primero especifica scr-ip y el segundo especifica dst-ip:</p> <pre>ethtool -U enp130s0 flow-type ip4 src-ip 192.168.0.1 src-port 5300 action 7</pre> <pre>ethtool -U enp130s0 flow-type ip4 dst-ip 192.168.0.5 src-port 55 action 10</pre> <p>El segundo comando fallará con un error. Puede programar varios filtros con los mismos campos, utilizando diferentes valores; pero en un dispositivo, no puede programar dos filtros tcp4 con diferentes campos coincidentes.</p> <p>La coincidencia en una subporción de un campo no es compatible con el controlador i40e, por lo que los campos de máscara parcial no se admiten.</p> <p>El controlador también admite la coincidencia de datos definidos por el usuario dentro de la carga de paquetes.</p> <p>Estos datos flexibles se especifican mediante el campo "definido por el usuario" del comando ethtool de la manera siguiente:</p> <table border="1" data-bbox="818 968 1455 1096"> <tr> <td data-bbox="818 968 1198 1016">31 28 24 20 16</td> <td data-bbox="1198 968 1455 1016">15 12 8 4 0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="818 1016 1198 1096">Desplazamiento en carga de paquetes</td> <td data-bbox="1198 1016 1455 1096">2 bytes de datos flexibles</td> </tr> </table> <p>Por ejemplo,</p> <pre>... user-def 0x4FFFF ...</pre> <p>indica al filtro que busque 4 bytes en la carga y empareje ese valor con 0xFFFF. El desplazamiento se basa en el principio de la carga, y no el principio del paquete. Por lo tanto:</p> <pre>flow-type tcp4 ... user-def 0x8BEAF ...</pre> <p>emparejaría los paquetes TCP/IPv4 que tienen el valor 0xBEAF de 8 bytes con la carga TCP/IPv4.</p> <p>Tenga en cuenta que las cabeceras de ICMP se analizan como 4 bytes de cabecera y 4 bytes de carga. Por lo tanto, para emparejar el primer byte de la carga, en realidad debe agregar 4 bytes al desplazamiento. Tenga en cuenta también que los filtros ip4 coinciden tanto con las tramas ICMP como con las tramas ip4 raw (desconocido), donde la carga será la carga L3 de la trama IP4.</p> <p>El desplazamiento máximo es 64. El hardware solo leerá hasta 64 bytes de datos del paquete. El desplazamiento debe ser equitativo porque los datos flexibles tienen una longitud de 2 bytes y deben estar alineados con el byte 0 de la carga de paquetes.</p>	31 28 24 20 16	15 12 8 4 0	Desplazamiento en carga de paquetes	2 bytes de datos flexibles
31 28 24 20 16	15 12 8 4 0						
Desplazamiento en carga de paquetes	2 bytes de datos flexibles						

Nombre del parámetro	Rango y configuración válidos	Valores predeterminados	Descripción
			<p>El desplazamiento flexible definido por el usuario también se considera parte del conjunto de entrada y no se puede programar por separado para varios filtros del mismo tipo. Sin embargo, los datos flexibles no forman parte del conjunto de entrada, y varios filtros pueden utilizar el mismo desplazamiento, pero coincidir con datos diferentes.</p> <p>Para crear filtros que dirigen el tráfico a una función virtual específica, utilice el parámetro "action" (acción). Especifique la acción como un valor de 64 bits, donde los 32 bits inferiores representan el número de cola y los 8 bits siguientes representan la VF. Tenga en cuenta que 0 es la PF, por lo que el identificador de la VF está desplazado por 1. Por ejemplo:</p> <p>... action 0x80000002 ...</p> <p>especifica que se dirija el tráfico a la función virtual 7 (8 menos 1) en la cola 2 de dicha VF.</p> <p>Tenga en cuenta que estos filtros no romperán las reglas de enrutamiento interno, y no enrutará el tráfico que de otra manera no se habría enviado a la función virtual especificada.</p>
Compatibilidad con el filtro de nube			<p>En una red compleja que admite varios tipos de tráfico (por ejemplo, tanto para el almacenamiento como el de la nube), la compatibilidad con el filtro de nube le permite enviar un tipo de tráfico (por ejemplo, el tráfico de almacenamiento) a la función física (PF) y de otro tipo (por ejemplo, el tráfico de la nube) a una función virtual (VF). Como las redes de nube normalmente están basadas en VXLAN/Geneve, puede definir un filtro de nube para identificar los paquetes VXLAN/Geneve y enviarlos a una cola en la VF para que los procese la máquina virtual (VM). De forma similar, se pueden diseñar otros filtros de nube para varios túneles de tráfico diferentes.</p> <p> <b>NOTAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los filtros de nube solo se admiten cuando el dispositivo subyacente está establecido en el modo de función única por puerto.</li> <li>• La opción "action -1" (acción -1), que descarta los paquetes coincidentes en filtros de Flow Director normales, no está disponible para descartar los paquetes cuando se utiliza con los filtros de nube.</li> <li>• En el caso de IPv4 y otros tipos de flujo, los filtros de nube no se pueden utilizar para filtros TCP o UDP.</li> <li>• Los filtros de nube se pueden usar como un método para implementar la división de colas en la PF.</li> </ul> <p>Los siguientes filtros son compatibles:</p> <p>Filtros de nube</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MAC interna, VLAN interna (para paquetes NVGRE, VXLAN o Geneve)</li> </ul>

Nombre del parámetro	Rango y configuración válidos	Valores predeterminados	Descripción
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• MAC interna, VLAN interna, ID de inquilino (para paquetes NVGRE, VXLAN o Geneve)</li> <li>• MAC interna, ID de inquilino (paquete NVGRE o paquetes VXLAN/Geneve)</li> <li>• Filtro L2 de MAC externa</li> <li>• Filtro MAC interna</li> <li>• MAC externa, ID de inquilino, MAC interna</li> <li>• IP de destino de aplicación</li> <li>• IP de origen de aplicación, MAC interna</li> <li>• ToQueue: Utilizar MAC, VLAN para señalar a una cola</li> </ul> <p>Filtros L3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IP de destino de aplicación</li> </ul> <p>Los filtros de nube se especifican mediante la interfaz ntuple de ethtool, pero el controlador utiliza el campo definido por el usuario para determinar si el filtro se debe tratar como un filtro de nube o un filtro normal. Para habilitar un filtro de nube, establezca el bit más alto del campo definido por el usuario, "user-def 0x8000000000000000", para habilitar las funciones de nube descritas a continuación. Esto especifica al controlador que debe tratar el filtro de forma especial y no como los filtros normales descritos anteriormente. Tenga en cuenta que los filtros de nube también leen los otros bits en el campo definido por el usuario por separado, por lo que no puede utilizar la función de datos flexibles descrita anteriormente.</p> <p>Para filtros de Flow Director normales:</p> <p>- Ningún campo definido por el usuario especificado o bit más alto (bit 63) es 0</p> <p>Ejemplo:</p> <pre>ethtool -U enp130s0 flow-type ip4 src-ip 192.168.0.1 dst-ip 192.168.0.109 action 6 loc</pre> <p>Para filtros L3 (paquetes sin túneles):</p> <p>- "user-def 0x8000000000000000" (no se ha especificado ningún ID/VNI de inquilino en los bits restantes del campo definido por el usuario)</p> <p>- Solo se tienen en cuenta los parámetros L3 (src-IP, dst-IP)</p> <p>Ejemplo:</p> <pre>ethtool -U enp130s0 flow-type ip4 src-ip 192.168.42.13 dst-ip 192.168.42.33 / src-port 12344 dst-port 12344 user-def 0x8000000000000000 action / 0x200000000 loc 3</pre> <p>Redirija el tráfico que proviene de 192.168.42.13 puerto 12344 con destino 192.168.42.33 puerto 12344 en la VF id 1, y llame a esta acción "rule 3" (regla 3)</p> <p>Para los filtros de nube (paquetes con túneles):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los demás filtros, incluidos aquellos en los</li> </ul>

Nombre del parámetro	Rango y configuración válidos	Valores predeterminados	Descripción
			<p>que se especifica el ID/VNI de inquilino.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los 32 bits inferiores del campo definido por el usuario pueden llevar el ID/VNI de inquilino si es necesario.</li> <li>• La VF se puede especificar con el campo "action" (acción), del mismo modo que los filtros normales descritos en la sección de filtros de Flow Director anterior.</li> <li>• Los filtros de nube pueden definirse con MAC interna, MAC externa, dirección IP interna, VLAN interna y VNI como parte de la tupla de nube. Los filtros de nube filtran en el destino (no en el origen) para MAC e IP. Los campos de dirección MAC de destino y origen en el comando ethtool están sobrecargados como la dirección MAC dst = externa, src = interna para facilitar la definición de tupla para un filtro de nube.</li> <li>• El parámetro "loc" especifica el número de regla del filtro como almacenado en el controlador base.</li> </ul> <p>Ejemplo:</p> <pre>ethtool -U enp130s0 flow-type ether dst 8b:9-d:ed:6a:ce:43 src 1d:44:9d:54:da:de user-def 0x8000000000000022 loc 38 action 0x200000000</pre> <p>Redirija el tráfico en VXLAN con el túnel id 34 (hex 0x22) que proviene de la dirección MAC externa 8b:9-d:ed:6a:ce:43 y la dirección MAC interna 1d:44:9-d:54:da:de a la VF id 1 y llame a esta acción "rule 38" (regla 38).</p>

## Configuraciones adicionales

### Configuración del controlador en diferentes distribuciones

La configuración de un controlador de red para que se cargue adecuadamente cuando se inicia el sistema depende de la distribución. Por lo general, el proceso de configuración incluye la adición de la línea de alias en `/etc/modules.conf` o `/etc/modprobe.conf`, así como la edición de otras secuencias de comandos de inicio del sistema o archivos de configuración. Muchas distribuciones de Linux se suministran con las herramientas necesarias para hacer estos cambios automáticamente. Para familiarizarse con la forma adecuada de configurar un dispositivo de red en el sistema, consulte la documentación de la distribución. Si, durante este proceso, se le solicita el nombre del controlador o del módulo, `i40e` es el nombre del controlador base de Linux para la familia de adaptadores Intel® 10 Gigabit PCI Express.

### Visualización de los mensajes de enlace

No se mostrarán los mensajes de enlaces en la consola si la distribución limita los mensajes del sistema. A fin de que se muestren los mensajes de enlace de controlador de red en la consola, establezca `dmesg` en ocho. Para ello, escriba lo siguiente:

```
dmesg -n 8
```



**NOTA:** esta configuración no se guarda a través de los reinicios.

## Tramas jumbo

La compatibilidad con las Tramas jumbo se activa cambiando la MTU a un valor mayor al valor predeterminado de 1500 bytes. El valor máximo para la MTU es 9710. Utilice el comando `ifconfig` para aumentar el tamaño de la MTU. Por ejemplo, introduzca lo siguiente, donde `<x>` es el número de la interfaz:

```
ifconfig ethx mtu 9000 up
```

esta configuración no se guarda entre reinicios. El cambio de configuración se puede hacer permanente agregando `MTU = 9000` al archivo `/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth<x>` para RHEL o al archivo `/etc/sysconfig/network/<config_file>` para SLES.

El valor máximo para la MTU para las tramas jumbo es 9702. Este valor coincide con el tamaño máximo de las tramas jumbo 9728. Este controlador intentará utilizar varios búferes de tamaño de página para recibir cada paquete jumbo. Se estima que esto ayudará a evitar los problemas de escasez de búfer al asignar los paquetes de recepción.

## ethtool

El controlador utiliza la interfaz `ethtool` para la configuración y diagnóstico del controlador, así como para mostrar la información estadística. Para esta función, se requiere la versión más reciente de `ethtool`.

La revisión más reciente de `ethtool` se encuentra en: <http://sourceforge.net/projects/gkernel>.

## NAPI

En el controlador i40e se admite NAPI (modo de sondeo Rx).

Para obtener más información sobre NAPI, consulte <https://wiki.linuxfoundation.org/networking/napi>.

## Control de flujo

El control de flujo viene deshabilitado de forma predeterminada. Para habilitarlo, utilice `ethtool`:

```
ethtool -A eth? autoneg off rx on tx on
```



**NOTA:** debe contar con un interlocutor de enlace con capacidad para el control de flujo.

## Flujo de hash RSS

Le permite establecer los bytes de hash por tipo de flujo y cualquier combinación de una o más opciones para la configuración de bytes de hash de ajuste de escala en lado de recepción (RSS).

```
#ethtool -N <dev> rx-flow-hash <type> <option>
```

Donde `<type>` es:

`tcp4` significa TCP en IPv4

`udp4` significa UDP en IPv4

`tcp6` significa TCP en IPv6

`udp6` significa UDP en IPv6

Y `<option>` es una opción o más de las siguientes:

`s` Hash en la dirección IP de origen del paquete rx.

`d` Hash en la dirección IP de destino del paquete rx.

`f` hash en bytes 0 y 1 de la cabecera de la capa 4 del paquete rx.

`n` hash en bytes 2 y 3 de la cabecera de la capa 4 del paquete rx.

## Función anti-suplantación de identidad de MAC y VLAN

Cuando un controlador malicioso intenta enviar un paquete de suplantación de identidad, el hardware lo descarta y no lo transmite. A continuación, manda una notificación de interrupción al controlador PF para informar del intento de suplantación de identidad. Si se detecta un paquete de suplantación de identidad, el controlador PF envía el siguiente mensaje al registro del sistema (use el comando "dmesg" para verlo):

```
i40e ethx: i40e_spoof_check: n spoofed packets detected
```

Donde x= el nº de la interfaz de PF y n= la VF que intentó realizar la suplantación de identidad.



**NOTA:** esta función puede deshabilitarse para una función virtual (VF) concreta.

## Reloj de hardware del protocolo de tiempo de precisión (PHC) IEEE 1588

El protocolo de tiempo de precisión (PTP) se utiliza para sincronizar los relojes en una red informática. El PTP varía en función de los dispositivos de Intel que admite este controlador.

Utilice "ethtool -T <netdev name>" para obtener una lista definitiva de las capacidades de PTP que admite el dispositivo.

## Descarga de hardware de superposición VXLAN

El controlador i40e de Linux incluye compatibilidad con la descarga de hardware de superposición VXLAN. Los dos comandos siguientes se utilizan para ver y configurar VXLAN en un dispositivo habilitado para la descarga de superposición VXLAN.

Este comando muestra las descargas de y su estado actual:

```
# ethtool -k ethX
```

Este comando habilita y deshabilita la compatibilidad con VXLAN en el controlador.

```
# ethtool -K ethX tx-udp_tnl-segmentation [off|on]
```

Para obtener más información sobre la configuración de la red para la compatibilidad con descargas de superposición VXLAN, consulte la nota técnica de Intel: "Creating Overlay Networks Using Intel Ethernet Converged Network Adapters" (Intel Networking Division, agosto de 2013):

<http://www.intel.com/content/dam/www/public/us/en/documents/technology-briefs/overlay-networks-using-converged-network-adapters-brief.pdf>

## Optimización del rendimiento

Los valores predeterminados de los controladores se adaptan a una amplia variedad de cargas de trabajo. Si se requiere una mayor optimización, recomendamos experimentar con la siguiente configuración.

Marque los IRQ del adaptador para núcleos específicos deshabilitando el servicio irpbalance y ejecutando la secuencia de comandos set\_irq\_affinity incluida.

La siguiente configuración distribuirá los IRQ en todos los núcleos uniformemente:

```
# scripts/set_irq_affinity -x all <interface1> , [ <interface2>, ... ]
```

La siguiente configuración distribuirá los IRQ en todos los núcleos que son locales del adaptador (el mismo nodo NUMA):

```
# scripts/set_irq_affinity -x local <interface1> , [ <interface2>, ... ]
```

Consulte el texto de ayuda de la secuencia de comandos para ver más opciones.

Para cargas de trabajo intensivas de la CPU, recomendamos marcar los IRQ para todos los núcleos.

Para el reenvío IP: deshabilite el ITR adaptativo y reduzca las interrupciones rx y tx por cola mediante ethtool. Si rx-usecs y tx-usecs se ajustan en 125, se limitarán las interrupciones a unas 8000 por segundo y cola.

```
# ethtool <interface> adaptive-rx off adaptive-tx off rx-usecs 125 tx-usecs 125
```

Para un uso menor de la CPU: deshabilite el ITR adaptativo y reduzca las interrupciones de rx y tx por cola mediante ethtool. Si rx-usecs y tx-usecs se ajustan en 250, se limitarán las interrupciones a unas 4000 por segundo y cola.

```
# ethtool <interface> adaptive-rx off adaptive-tx off rx-usecs 250 tx-usecs 250
```

Para reducir la latencia: deshabilite el ITR adaptativo y el ITR ajustando rx y tx a 0 mediante ethtool.

```
# ethtool <interface> adaptive-rx off adaptive-tx off rx-usecs 0 tx-usecs 0
```

## Problemas conocidos

### Los dispositivos X710/XXV710 no pueden habilitar las VF MAX cuando NPAR y SR-IOV están habilitadas

Los dispositivos X710/XXV710 no pueden habilitar las VF Max (64) cuando NPAR y SR-IOV están habilitadas. Se registra un error del controlador i40e que indica "add vsi failed for VF N, aq\_err 16" (error al agregar vsi para VF N, aq\_err 16). Para solucionar este problema, habilite menos de 64 funciones virtuales (VF).

### El comando "ip link show" (mostrar enlace ip) muestra la VF MAC incorrecta si la VF MAC se ha establecido desde la VF

Ejecutar el comando "ip link show" (mostrar enlace ip) solo muestra las direcciones MAC si las ha establecido la PF. De lo contrario, muestra todo como ceros.

Comportamiento previsto. El controlador de la PF está transmitiendo ceros al controlador de la VF, que puede generar su propia dirección MAC aleatoria e indicarla al SO invitado. Sin esta función, algunos sistemas operativos invitados asignarán incorrectamente a la VF un nombre de interfaz nuevo cada vez que se reinicien.

### Error de SSL (No existe ese archivo) al instalar el controlador en Ubuntu 14.04

Al instalar el controlador en Ubuntu 14.04, puede que reciba un error SSL que indique que "no existe el archivo o directorio". Este problema no afecta a la instalación o el rendimiento del controlador, y se puede ignorar.

### La descarga de la suma de comprobación IPv6/UDP no funciona en algunos kernel más antiguos

Algunas distribuciones con kernels más antiguos no habilitan correctamente la descarga de la suma de comprobación IPv6/UDP. Para utilizar la descarga de la suma de comprobación IPv6, puede que sea necesario actualizar a un kernel nuevo.

### Rendimiento deficiente cuando se utiliza la encapsulación de VXLAN

Cuando se utiliza la encapsulación de VXLAN en Red Hat Enterprise Linux 7.2 y 7.3, puede experimentar un rendimiento deficiente debido a las limitaciones en el kernel en estas versiones del SO. Para solucionar este problema, actualice el kernel.

### Se muestran mensajes de advertencia depmod sobre símbolos desconocidos durante la instalación

Durante la instalación del controlador, puede que visualice mensajes de advertencia depmod relacionados con los símbolos desconocidos i40e\_register\_client e i40e\_unregister\_client. Estos mensajes se muestran solo a título informativo; no se requiere ninguna acción por parte del usuario. La instalación debería completarse correctamente.

### Error: <ifname> selects TX queue XX but real number of TX queues is YY (<ifname> selecciona TX cola XX, pero el número real de las colas TX es YY)

Cuando se configura el número de colas con una pesada carga de tráfico, puede que visualice un mensaje de error que indica "<ifname> selects TX queue XX, but real number of TX queues is YY" (<ifname> selecciona TX cola XX, pero el número real de las colas TX es YY). Este mensaje es meramente informativo y no afecta a la funcionalidad.

## Windows Server 2016 no funciona como SO invitado en las antiguas KVM RHEL y SLES

Microsoft\* Windows Server\* 2016 no funciona como sistema operativo invitado en la versión de hipervisor KVM incluida en Red Hat\* Enterprise Linux\* (RHEL) versión 6.8 y Suse\* Linux Enterprise Server (SLES) versión 11.4. Windows Server 2016 no funciona como SO invitado en RHEL 7.2 y SLES 12.1.

## Solución de problemas de rendimiento al utilizar IOMMU en entornos virtualizados

La función IOMMU del procesador evita que los dispositivos de E/S accedan a la memoria fuera de los límites establecidos por el SO. También permite que los dispositivos se asignen directamente a una máquina virtual. Sin embargo, la función IOMMU puede afectar al rendimiento, tanto en la latencia (cada acceso a DMA por parte del dispositivo debe ser traducido por la IOMMU) como en la utilización de la CPU (cada búfer asignado a cada dispositivo debe asignarse en la IOMMU).

Si experimenta problemas de rendimiento importantes con la función IOMMU, intente usarla en modo "passthrough" añadiendo la siguiente línea de comandos de arranque del kernel:

```
intel_iommu=on iommu=pt
```



**NOTA:** Este modo permite la reasignación para asignar dispositivos a las VM y proporcionar así un rendimiento de E/S casi nativo, pero no proporciona la protección de memoria adicional.

## La transmisión se bloquea y no permite ningún tráfico

La deshabilitación del control de flujo mientras el dispositivo está en condiciones de mucha exigencia puede causar bloqueos de la transmisión y, finalmente, el hecho de que el dispositivo deje de transmitir el tráfico. Debe reiniciar el sistema para solucionar este problema.

## Mensajes incompletos en el registro del sistema

La utilidad NVUpdate puede escribir varios mensajes incompletos en el registro del sistema.

Estos mensajes se muestran de la forma siguiente:

```
in the driver Pci Ex config function byte index 114
in the driver Pci Ex config function byte index 115
```

Estos mensajes se pueden ignorar.

## El contador de la suma de comprobación incorrecta aumenta de forma errónea al utilizar VxLAN

Al transmitir tráfico no UDP a través de una interfaz VxLAN, el contador port.rx\_csum\_bad aumenta para los paquetes.

## Los contadores de estadísticas se restablecen cuando se cambia el modo promiscuo

El cambio del modo promiscuo desencadena un restablecimiento del controlador de la función física. Esto restablecerá los contadores de estadísticas.

## La máquina virtual no obtiene el enlace

Si la máquina virtual tiene más de un puerto virtual asignado, y esos puertos virtuales están vinculados a diferentes puertos físicos, puede que no obtenga el enlace en todos los puertos virtuales. El comando siguiente puede solucionar el problema:

```
ethtool -r <PF>
```

Donde <PF> es la interfaz PF en el host, por ejemplo: p5p1. Puede que necesite ejecutar el comando más de una vez para obtener enlace en todos los puertos virtuales.

## La dirección MAC de la función virtual cambia inesperadamente

Si no se asigna una dirección MAC de una función virtual en el host, el controlador de la VF (función virtual) utilizará una dirección MAC aleatoria. Esta dirección MAC aleatoria puede cambiar cada vez que se vuelve a cargar el controlador de la VF. Puede asignar una dirección MAC estática en el equipo host. Esta dirección MAC estática sobrevivirá a una recarga del controlador de la VF.

## El cambio del número de colas Rx o Tx con ethtool -L puede causar pánico del kernel

El cambio del número de colas Rx o Tx con ethtool -L mientras el tráfico fluye y la interfaz está activa puede causar pánico del kernel. Deshabilite primero la interfaz para evitar el problema. Por ejemplo:

```
ip link set ethx down
ethtool -L ethx combined 4
```

## La adición de una regla de Flow Director Sideband falla incorrectamente

Si intenta agregar una regla de Flow Director cuando no hay más espacio de regla Sideband disponible, el controlador i40e registra un error que indica que la regla no se ha podido agregar, pero ethtool devuelve que la acción se ha realizado correctamente. Puede quitar reglas para liberar espacio. Además, elimine la regla que ha fallado. Esto la expulsará de la caché del controlador.

## Flow Director Sideband Logic agrega un filtro duplicado

Flow Director Sideband Logic añade un filtro duplicado en la lista de filtros de software si la ubicación no se ha especificado, o se ha especificado pero difiere de la ubicación anterior pese a tener los mismos criterios de filtro. En este caso, el segundo de los filtros que aparecen es el válido en hardware y decide la acción del filtro.

## Interfaces múltiples en la misma red de difusión Ethernet

Debido al comportamiento predeterminado de ARP en Linux, no es posible que un sistema en dos redes IP del mismo dominio de difusión Ethernet (conmutador sin particiones) se comporte como se espera. Todas las interfaces Ethernet responderán al tráfico IP de cualquier dirección IP asignada al sistema. Esto resulta en un tráfico de recepción desequilibrado.

Si existen varias interfaces en un servidor, active el filtro ARP con:

```
echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/conf/all/arp_filter
```

Esto solo funcionará si la versión del kernel es superior a la 2.4.5.



**NOTA:** Esta configuración no se guarda entre reinicios. El cambio de configuración puede hacerse permanente si agrega la siguiente línea al archivo `/etc/sysctl.conf`:

```
net.ipv4.conf.all.arp_filter = 1
```

Otra alternativa consiste en instalar las interfaces en dominios de difusión separados (ya sea en conmutadores diferentes o en un conmutador con particiones para VLAN).

## Problema de paquete perdido en la prueba de presión de UDP

Bajo la presión de UDP de paquetes pequeños con el controlador i40e, es posible que el sistema pierda paquetes UDP debido a que los búferes de zócalo están llenos. La configuración de las variables de control de flujo al mínimo puede solucionar el problema. También puede intentar aumentar los tamaños de búfer predeterminados del kernel cambiando los valores en `/proc/sys/net/core/rmem_default` y `rmem_max`.

## Desconexión del cable de red mientras se ejecuta ethtool -p

En las versiones de kernel 2.6.32 y posteriores, la desconexión del cable de red mientras se ejecuta ethtool -p hará que el sistema no responda a los comandos emitidos con el teclado, con la excepción de Control-Alt-Supr. Aparentemente la única solución consiste en reiniciar el sistema.

## Errores de asignación de página de recepción

Pueden producirse errores del tipo "Page allocation failure. order:0" (Fallo de asignación de página. order:0) en condiciones de mucha exigencia con la versión de kernel 2.6.25 y posteriores.

Estos errores son provocados por la forma en que el kernel de Linux informa estas condiciones de mucha exigencia.

## Rendimiento inferior al esperado

Algunas ranuras PCIe x8 están configuradas en realidad como ranuras x4. Estas ranuras tienen un ancho de banda insuficiente para la velocidad de línea de entera con dispositivos de dos y cuatro puertos. Además, si coloca un adaptador preparado para PCIe de tercera generación en una ranura PCIe de segunda generación, no obtendrá todo el ancho de banda completo. El controlador detecta esta situación y escribe el mensaje siguiente en el registro del sistema:

"PCI-Express bandwidth available for this card is not sufficient for optimal performance. (El ancho de banda disponible de PCI-Express para esta tarjeta no es suficiente para obtener un rendimiento óptimo.) For optimal performance a x8 PCI-Express slot is required. (Para conseguir un rendimiento óptimo es necesaria una ranura x8 PCI-Express.)"

Si se produce este error, trasladar el adaptador a una ranura x8 PCIe de tercera generación verdadera solucionará el problema.

## ethtool puede visualizar el módulo de fibra SFP+ incorrectamente como cable de conexión directa

Debido a las limitaciones de kernel, el tipo de puerto sólo se puede visualizar correctamente en el kernel 2.6.33 o superior.

## La ejecución del comando ethtool -t ethX causa una interrupción entre la PF y el cliente de prueba

Cuando hay VF activas, "ethtool -t" realiza un diagnóstico completo. Durante el proceso, este se restablece automáticamente, así como todas las VF conectadas. Los controladores de la VF detectan una interrupción, pero pueden recuperarse.

## Habilitación de SR-IOV en un SO invitado Microsoft\* Windows Server\* 2012/R2 de 64 bits en KVM de Linux

El hipervisor KVM/VMX admite la asignación directa de un dispositivo PCIe a una máquina virtual. Esto incluye dispositivos PCIe tradicionales y dispositivos preparados para SR-IOV que empleen controladores Intel XL710.

## No se puede obtener concesión DHCP en el inicio con RedHat

En el caso de configuraciones donde el proceso de negociación automática tarde más de 5 segundos, el script de inicio puede fallar con el siguiente mensaje:

```
"ethX: failed. No link present. Check cable?"
```

Este error puede producirse aunque la presencia del enlace pueda confirmarse mediante ethtool ethx. En este caso, intente establecer "LINKDELAY=30" en /etc/sysconfig/network-scripts/ifdfg-ethx.

El mismo problema puede producirse durante un arranque de red (a través de PXE) en distribuciones RedHat que utilizan el script dracut:

```
"Warning: No carrier detected on interface <interface_name>" (Advertencia: No se ha detectado ningún dispositivo portador en la interfaz <interface_name>)
```

En este caso, agregue "rd.net.timeout.carrier=30" en la línea de comandos del kernel.



**NOTA:** El tiempo de enlace puede variar. Ajuste el valor LINKDELAY de la forma correspondiente. Otra alternativa consiste en utilizar NetworkManager para configurar las interfaces, con lo que se evita el tiempo de espera establecido. Consulte las instrucciones de configuración de NetworkManager en la documentación proporcionada por su distribución.

## **La carga del controlador i40e en los kernels 3.2.x y posteriores muestra el mensaje de kernel contaminado**

Debido a cambios recientes en el kernel, la carga de un controlador de fuera del árbol hace que el kernel se contamine.

# DCB (Habilitación de puentes de centro de datos) para conexiones de red Intel®

Los puentes de centro de datos proporcionan una capa de transporte de centro de datos sin pérdidas para utilizar las LAN y SAN en una infraestructura unificada única.

DCB incluye las prestaciones siguientes:

- Control de flujo basado en la prioridad (PFC; IEEE 802.1Qbb)
- Selección de transmisión aumentada (ETS; IEEE 802.1Qaz)
- Notificación de congestión (CN)
- Ampliaciones al estándar del Protocolo de descubrimiento de capas de enlace (IEEE 802.1AB) que habilitan DCBX (Protocolo de intercambio de capacidades de la habilitación de puentes de centro de datos)

Hay dos versiones compatibles de DCBX:

Versión CEE: la especificación se puede encontrar como enlace en el documento siguiente: <http://www.ieee802.org/1/files/public/docs2008/dcb-baseline-contributions-1108-v1.01.pdf>

Versión IEEE: la especificación se puede encontrar como enlace en el documento siguiente: <http://standards.ieee.org/findstds/standard/802.1Qaz-2011.html>



**NOTA:** la pila DCBX del sistema operativo tomará de forma predeterminada la versión CEE de DCBX y, si un par transmite TLV IEEE, se realizará automáticamente su transición a la versión IEEE.

Para obtener más información sobre DCB, incluida la Especificación del protocolo de intercambio de capacidades de DCB, visite <http://www.ieee802.org/1/pages/dcbbridges.html>.

## Configuración de DCB para Windows:

Las funciones de DCB del adaptador de Ethernet pueden configurarse mediante el Administrador de dispositivos de Windows. Abra la hoja de propiedades del adaptador y seleccione la ficha **Data Center** (Centro de datos).

Puede utilizar Intel® PROSet para realizar las tareas siguientes:

- **Visualizar estado:**
  - Selección de transmisión aumentada
  - Control del flujo de prioridad
  - Prioridad de FCoE

**Estado no operativo:** si el indicador de estado muestra que DCB no está funcionando, podría ser a causa de varias razones:

- DCB no está habilitado, seleccione la casilla de verificación para habilitarlo.
- Una o más de las funciones DCB se encuentran en estado no operativo. Las funciones que contribuyen al estado no operativo son PFC y APP:FCoE.

Lo más probable es que el estado no operativo se presente cuando se selecciona **Utilizar configuración de conmutador** o cuando se activa **Utilizar configuración avanzada**. Por lo general, se debe a que una o más funciones DCB no se están intercambiando de forma satisfactoria con el conmutador. Entre los problemas posibles están:

- El conmutador no admite una de las funciones.
  - El conmutador no está anunciando la función.
  - El conmutador o host ha deshabilitado la función (la cual sería una opción avanzada para el host).
- Deshabilitar/habilitar DCB
  - Información sobre resolución de problemas

## Hyper-V (DCB y VMQ)



**NOTA:** configurar un dispositivo en el modo VMQ + de DCB reduce el número de VMQ disponibles para SO invitados.

# DCB para Linux

DCB es compatible con RHEL6 o superior, o SLES11 11 SP1 o superior. Si desea información más concreta, consulte la documentación de su sistema operativo.

## iSCSI en DCB

Los adaptadores Intel® Ethernet son compatibles con los iniciadores de software iSCSI nativos del sistema operativo subyacente. DCB suele estar configurado en el conmutador. Si el conmutador no es compatible con DCB, el intercambio DCB fallará, pero no se perderá la conexión iSCSI.



**NOTA:** DCB no se instala en una máquina virtual. iSCSI en DCB solo se admite en el SO base. Un iniciador de iSCSI que se ejecute en una máquina virtual no contará con las mejoras de DCB Ethernet.

## Configuración de Microsoft Windows

La instalación de iSCSI incluye la instalación del agente iSCSI de DCB (iscsidcb.exe), un servicio de modo usuario. El iniciador de software de iSCSI de Microsoft habilita la conexión de un host de Windows a un conjunto de almacenamiento iSCSI mediante un adaptador Intel Ethernet. Consulte la documentación de su sistema operativo para obtener detalles sobre la configuración.

Para habilitar DCB en el adaptador, realice lo siguiente:

1. Desde el **Administrador de dispositivos de Windows**, expanda **Adaptadores de red** y resalte el adaptador apropiado (como el adaptador para servidor Intel® Ethernet X520). Haga clic con el botón secundario del ratón en el **adaptador Intel** y seleccione **Propiedades**.
2. En la **página Propiedades**, seleccione la **ficha Data Center** (Centro de datos).

La ficha **Data Center** (Centro de datos) proporciona información sobre el estado de DCB, ya sea operativo o no, así como detalles adicionales en caso de que no lo estuviera.

## Utilización de iSCSI en DCB con la creación de equipos ANS

El agente Intel® iSCSI es el responsable del mantenimiento de todos los filtros de paquete con el fin de etiquetar la prioridad del tráfico iSCSI existente entre los adaptadores con DCB habilitado. El agente iSCSI creará y mantendrá un filtro de tráfico para la creación de equipos ANS si uno de los miembros del equipo tiene el estado DCB en "Operational" (Operativo). Sin embargo, si un adaptador del equipo no tiene el estado de DCB en "Operational" (Operativo), el agente iSCSI registrará un error en el registro de eventos de Windows para dicho adaptador. Estos mensajes de error sirven para notificar al administrador de la presencia de problemas de configuración que deben solucionarse, pero no afecta al etiquetado o fluidez del tráfico iSCSI de ese equipo, a menos que se indique explícitamente que el filtro TC se ha eliminado.

## Configuración de Linux

En el caso de las distribuciones de código abierto, prácticamente todas son compatibles con un iniciador de software iSCSI abierto y los adaptadores Intel® Ethernet los admitirán. Para obtener información adicional sobre la configuración de un iniciador de Open iSCSI en concreto, consulte la documentación de distribución.

Los adaptadores Intel® basados en 82599 y X540 son compatibles con iSCSI en una nube de puentes de centro de datos. Si se utiliza junto con conmutadores y destinos que admitan la aplicación TLV de iSCSI/DCB, esta solución puede proporcionar un ancho de banda mínimo garantizado para el tráfico iSCSI entre el host y el destino. Esta solución permite a los administradores de almacenamiento segmentar el tráfico iSCSI del tráfico LAN, parecido a como actualmente se puede segmentar el FCoE del tráfico LAN. Anteriormente, el proveedor de conmutadores trataba como tráfico LAN el tráfico iSCSI dentro de un entorno compatible con DCB. Consulte a sus proveedores de conmutador y de destino si son compatibles con la aplicación TLV de iSCSI/DCB.

# Arranque remoto

El arranque remoto permite arrancar un sistema solo con un adaptador de Ethernet. Puede conectarse a un servidor que contenga una imagen del sistema operativo y utilizarlo para arrancar su sistema local.

## Imágenes flash

"Flash" es un término genérico para la RAM no volátil (NVRAM), el firmware y el componente opcional de ROM (OROM). En función del dispositivo, puede estar en la NIC o en la placa del sistema.

## Actualización de la memoria flash desde Linux

La utilidad de línea de comandos BootUtil puede actualizar la memoria flash en un adaptador de red Ethernet Intel. Ejecute `bootutil.efi` con las siguientes opciones de línea de comandos para actualizar la memoria flash en todos los adaptadores de red Intel compatibles. Por ejemplo, introduzca la siguiente línea de comandos:

```
bootutil64e -up=efi -all
```

BootUtil sólo puede utilizarse para programar adaptadores de red Intel complementarios. No es posible programar conexiones de red LOM (LAN On Motherboard, LAN en placa madre) con la ROM opcional del controlador de red UEFI.

Consulte el archivo `bootutil.txt` para obtener más información sobre la utilización de BootUtil.

## Instalación de la ROM opcional del controlador de red UEFI desde la shell UEFI

La utilidad de línea de comandos BootUtil puede instalar el controlador de red UEFI en la ROM opcional de un adaptador de red Intel. El controlador de red UEFI se cargará automáticamente durante el inicio UEFI del sistema si está instalado en la ROM opcional. Por ejemplo, ejecute BootUtil con las siguientes opciones de línea de comandos para instalar el controlador de red UEFI en todos los adaptadores de red Intel compatibles:

```
FS0:\>bootutil64e -up=efi -all
```

BootUtil solo puede utilizarse para programar adaptadores de red Ethernet complementarios Intel. No es posible programar conexiones de red LOM (LAN On Motherboard, LAN en placa madre) con la ROM opcional del controlador de red UEFI.

Consulte el archivo `bootutil.txt` para obtener más información sobre la utilización de BootUtil.

## Permitir arranque remoto

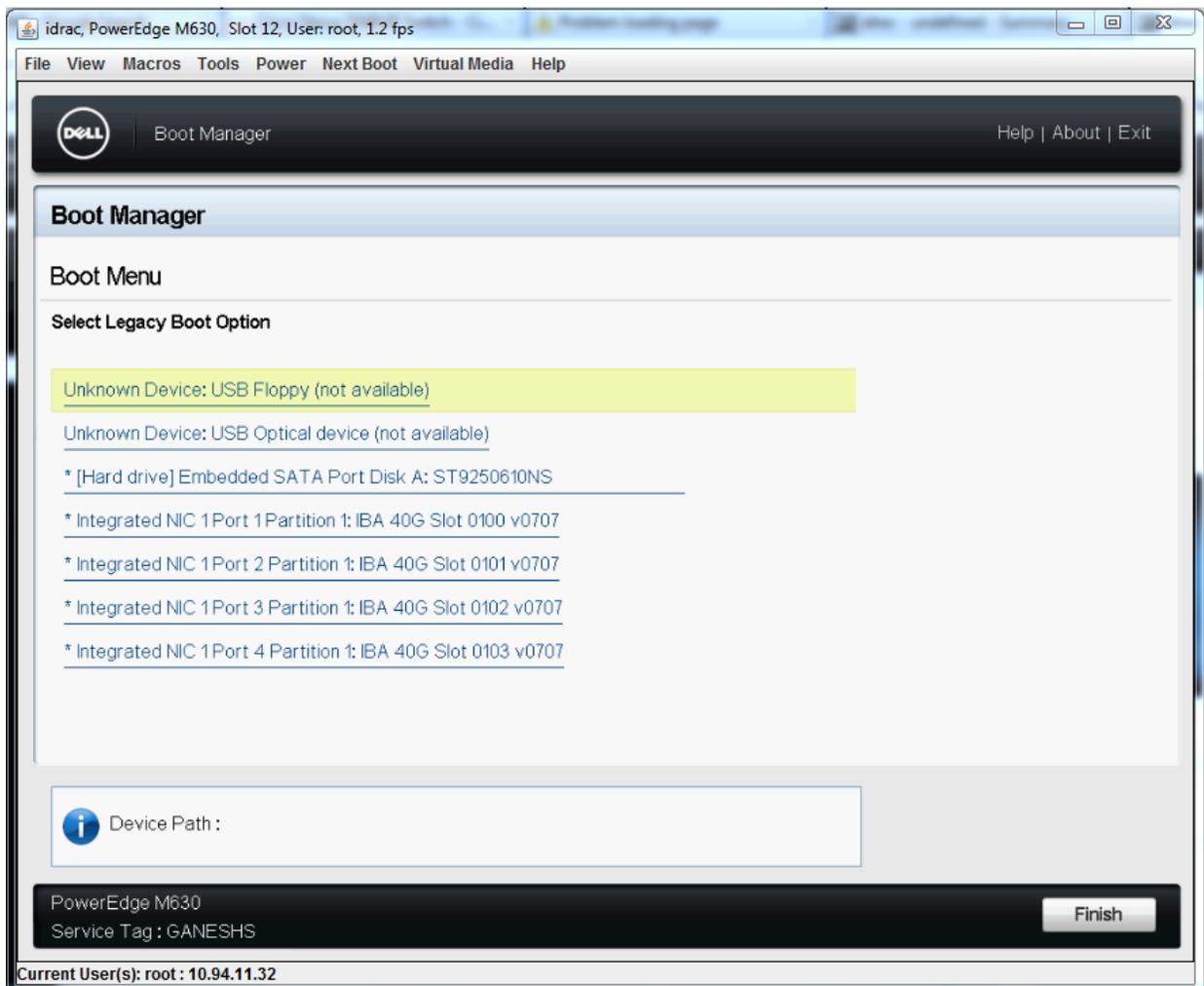
Si tiene un adaptador Intel de sobremesa instalado en su equipo cliente, el dispositivo ROM flash ya está disponible en su adaptador y no es necesaria ninguna instalación adicional. Para los adaptadores Intel, la memoria ROM flash puede habilitarse con la utilidad BootUtil. Por ejemplo, escriba en la línea de comandos:

```
BOOTUTIL -E  
BOOTUTIL -NIC=1 -FLASHENABLE
```

La primera línea enumerará los puertos disponibles en el sistema. Seleccione un puerto. A continuación, escriba la segunda línea, seleccionando el puerto que desee habilitar. Para obtener más información, consulte el archivo `bootutil.txt`.

## Adaptadores Intel en el menú de inicio

La sección Menú de inicio del Administrador de inicio indicará los puertos habilitados para PXE en un adaptador Intel basado en x710 como puertos 40G, como se muestra en la figura siguiente. Los puertos de un adaptador x710 son, de hecho, puertos 10G.



En el Menú de inicio del Administrador de inicio, los adaptadores Intel se identifican de la forma siguiente:

- Adaptadores controlados por X710: "IBA 40G"
- Otros adaptadores 10G: "IBA XE"
- Adaptadores 1G: "IBA 1G"

## Configuración de Intel® Boot Agent

### Configuración del cliente de Boot Agent

El software Intel® Boot Agent proporciona opciones de configuración que le permiten personalizar su funcionamiento. Puede configurar Intel Boot Agent en cualquiera de los siguientes entornos:

- Un entorno Microsoft\* Windows\*
- Un entorno Microsoft\* MS-DOS\*
- Un entorno previo al inicio (antes de que se cargue el sistema operativo)

Intel Boot Agent es compatible con PXE en entornos Microsoft Windows\* y DOS previos al inicio. En cada uno de estos entornos, una única interfaz de usuario le permite configurar protocolos PXE en adaptadores Intel® Ethernet.

### Configuración de Intel® Boot Agent en un entorno Microsoft Windows

Si utiliza el sistema operativo Windows en el equipo cliente, puede usar Intel® PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows\* para configurar y actualizar el software Intel Boot Agent. Puede acceder a Intel PROSet mediante el administrador de dispositivos. Intel PROSet proporciona una ficha especial, llamada ficha *Boot Option* (Opciones de inicio), que se utiliza para configurar y actualizar el software de Boot Agent.

Para acceder a la ficha **Boot Options**:

1. Abra Intel PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows por medio del panel de control del **System** (Sistema). En la ficha **Hardware**, haga clic en **Device Manager** (Administrador de dispositivos).
2. Seleccione el adaptador correcto y haga clic en la ficha **Boot Options**. Si no aparece la ficha, actualice su controlador de red.
3. La ficha **Boot Options** muestra una lista de los parámetros de configuración actuales y sus valores correspondientes. Los valores correspondientes a la opción de configuración seleccionada aparecen en un cuadro desplegable.
4. Seleccione la opción que desea cambiar en el cuadro de selección **Settings** (Configuración).
5. Seleccione un valor para dicha opción en la lista desplegable **Value** (Valor).
6. Repita los dos pasos previos para cambiar configuraciones adicionales.
7. Una vez que haya completado los cambios, haga clic en **Apply Changes** (Aplicar cambios) para actualizar el adaptador con los nuevos valores.

## Configuración de Intel® Boot Agent en un entorno PXE previo al inicio



**NOTA:** es posible desactivar Intel Boot Agent en el BIOS.

Puede personalizar el funcionamiento del software Intel Boot Agent mediante un programa de configuración de ajustes previo al inicio (independiente del sistema operativo) que está contenido en la ROM flash del adaptador. Es posible acceder a dicho programa cada vez que el equipo cliente pase por el proceso de inicio.

Cuando empieza el proceso de inicio, se borra la pantalla y el equipo empieza la secuencia de Power On Self Test (Pruebas automáticas de encendido, POST). Poco después de terminar POST, se ejecuta el software Intel Boot Agent almacenado en la ROM Flash. Intel Boot Agent muestra un mensaje de inicialización, similar al siguiente, para indicar que está activo:

```
Inicialización Intel(R) Boot Agent Versión X.X.XX PXE 2.0 Burilad 083
```



**NOTA:** este mensaje puede estar oculto por la pantalla inicial del fabricante. Consulte la documentación del fabricante si desea más detalles.

El menú de configuración de ajustes muestra una lista de las opciones de configuración a la izquierda y sus valores correspondientes a la derecha. La descripción de las teclas, situada cerca de la parte inferior del menú, indica cómo cambiar los valores de las opciones de configuración. Para cada opción seleccionada, también aparece una breve descripción de "minia-ayuda" justo encima de la descripción de las teclas.

1. Resalte la opción que desea cambiar con la ayuda de las teclas de flecha.
2. Cuando haya llegado a la opción que desea cambiar, pulse la barra espaciador hasta que aparezca el valor deseado.
3. Cuando haya terminado de efectuar los cambios, pulse **F4** para actualizar el adaptador con los nuevos valores. Los cambios en la configuración tienen efecto cuando se reanuda el proceso de inicio.

La tabla siguiente proporciona una lista de las opciones de configuración, los posibles valores y descripciones detalladas:

Opción de configuración	Valores posibles	Descripción
Neutrinos Boot Protocola (Protocolo de inicio de la red)	PXE (Preboot eXecution Environment, Entorno de ejecución previo al inicio)	Seleccione PXE para utilizarlo con programas de administración de redes, tales como LANDesk* Management Suite. <b>NOTA:</b> según la configuración de Intel Boot Agent, puede que este parámetro no sea modificable.

<p>Boot Order (Orden de inicio)</p>	<p>Use BIOS Setup Boot Order (Usar el orden de inicio de la configuración de BIOS)</p> <p>Intentar la red primero y luego las unidades locales</p> <p>Intentar las unidades locales primero y luego la red</p> <p>Intentar solo la red</p> <p>Intentar solo las unidades locales</p>	<p>Establece el orden de inicio en el que los dispositivos son seleccionados durante el inicio, si el equipo no tiene su propio método de control.</p> <p>Si el BIOS del equipo cliente es compatible con BIOS Boot Specification (BBS) o permite la selección compatible con PnP en el orden de inicio del programa de la configuración del BIOS, entonces esta configuración siempre será <b>Use BIOS Setup Boot Order</b> y no se puede cambiar. En este caso, consulte el manual de instalación del BIOS específico para su equipo cliente, a fin de configurar las opciones de inicio.</p> <p>Si su equipo cliente no admite un BIOS compatible con BBS o PnP, puede seleccionar uno de los otros valores posibles indicados para esta configuración, excepto <b>Use BIOS Setup Boot Order</b>.</p>
<p>Compatibilidad con activación de SO más antiguos. <b>(Solo para adaptadores basados en 82559)</b></p>	<p>0 = Deshabilitado (Valor predeterminado)</p> <p>1 = Habilitado</p>	<p>Si se establece en 1, Intel Boot Agent habilitará PME en el espacio de configuración de PCI del adaptador durante la inicialización. Esto permite la reactivación remota en los sistemas operativos antiguos que normalmente no son compatibles. Tenga en cuenta que con esta habilitación el adaptador ya no es conforme técnicamente a la especificación ACPI, que es el motivo de que el ajuste predeterminado esté deshabilitado.</p>

 **NOTA:** si, durante el arranque de PXE, se instaló más de un adaptador en un sistema y desea arrancar desde la ROM de arranque que se encuentra en un adaptador específico, puede hacerlo moviendo el adaptador al primer lugar en el orden de arranque de la BIOS o deshabilitando la memoria flash en los demás adaptadores.

## Configuración de destino servidor de Intel Boot Agent

### Visión general

Para que el software Intel® Boot Agent realice el trabajo para el que se ha concebido, debe configurarse un servidor en la misma red que el equipo cliente. Dicho servidor debe reconocer y responder a los protocolos de inicio PXE o BOOTP que utiliza el software Intel Boot Agent.

 **NOTA:** cuando se instala el software Intel Boot Agent como actualización de una versión previa de ROM de inicio, es posible que el software asociado con el servidor no sea compatible con el Intel Boot Agent actualizado. Comuníquese con el administrador de sistemas para determinar si es necesario realizar actualizaciones en el servidor.

### Configuración del servidor Linux\*

Consulte al proveedor de Linux\* para obtener información acerca de cómo configurar el servidor Linux.

### Windows Deployment Services (Servicios de implementación de Windows)

Nada es necesario aparte de los archivos de controlador estándar que se proporcionan en el material multimedia. Microsoft\* tiene la propiedad del proceso y las instrucciones asociadas de Windows Deployment Services. Para obtener más información sobre Windows Deployment Services, realice una búsqueda de artículos de Microsoft en: <http://technet.microsoft.com/en-us/library/default.aspx>

## Mensajes de Intel® Boot Agent

Texto del mensaje	Motivo
Invalid PMM function number (Número no válido de función PMM).	PMM no está instalado o no funciona correctamente. Intente actualizar el BIOS.
PMM allocation error (Error de asignación de PMM).	PMM no pudo o no asignó la cantidad de memoria solicitada para el uso del controlador.
Option ROM initialization error (Error de inicialización de ROM opcional). 64-bit PCI BAR addresses not supported, AX= (No se admiten direcciones BAR de PCI de 64 bits, AX=)	<p>Esto es debido a la asignación de un registro de direcciones base (BAR) de 64 bit al puerto de red por parte del sistema BIOS. Ejecutar la utilidad BootUtil con la opción de la línea de comandos -64d puede solucionar este problema.</p> <p>Para solucionar este problema en adaptadores basados en Intel® Ethernet X710 o XL710 debe desactivar NPar y NParEP. También puede poner el sistema en modo de inicio de UEFI.</p>
PXE-E00: This system does not have enough free conventional memory (Este sistema no tiene suficiente memoria convencional libre). The Intel Boot Agent cannot continue (Intel Boot Agent no puede continuar).	El sistema no tiene suficiente memoria para ejecutar la imagen PXE. Intel Boot Agent no pudo encontrar suficiente memoria base disponible (por debajo de 640 K) para instalar el software de cliente PXE. El sistema no puede iniciarse mediante PXE con la configuración actual. El error devuelve el control al BIOS y el sistema no intenta el inicio remoto. Si persiste este error, intente actualizar el BIOS del sistema a la versión más reciente. Póngase en contacto con el administrador del sistema o con la asistencia al cliente del distribuidor del sistema para solucionar este problema.
PXE-E01: PCI Vendor and Device IDs do not match! (El proveedor PCI y el ID del dispositivo no concuerdan).	El proveedor de la imagen y la identificación del dispositivo no coinciden con los que se encuentran en la tarjeta. Compruebe que la imagen flash adecuada está instalada en el adaptador.
PXE-E04: Error reading PCI configuration space (Error de lectura del espacio de configuración). The Intel Boot Agent cannot continue (Intel Boot Agent no puede continuar).	El espacio de configuración PCI no se pudo leer. Probablemente la máquina no es compatible con PCI. Intel Boot Agent no pudo leer uno o varios de los registros de configuración PCI del adaptador. Puede que el adaptador esté mal configurado o que tenga instalada una imagen incorrecta de Intel Boot Agent. Intel Boot Agent devolverá el control al BIOS y no intentará el inicio remoto. Intente actualizar la imagen de la memoria Flash. Si esto no resuelve el problema, póngase en contacto con el administrador del sistema o con la <a href="#">Asistencia al cliente de Intel</a> .
PXE-E05: The LAN adapter's configuration is corrupted or has not been initialized. (PXE-E05: La configuración del adaptador LAN está dañada o no se ha inicializado). The Intel Boot Agent cannot continue (Intel Boot Agent no puede continuar).	La EEPROM del adaptador está dañada. Intel Boot Agent ha determinado que la suma de comprobación de la EEPROM del adaptador es incorrecta. El agente devolverá el control al BIOS y no intentará el inicio remoto. Intente actualizar la imagen de la memoria Flash. Si esto no resuelve el problema, póngase en contacto con el administrador del sistema o con la <a href="#">Asistencia al cliente de Intel</a> .
PXE-E06: Option ROM requires DDIM support (La ROM de opción requiere la admisión de DDIM).	El sistema BIOS no es compatible con DDIM. El BIOS no es compatible con la asignación de las ROM de ampliación PCI en la memoria superior, tal como lo requiere la especificación PCI. Intel Boot Agent no puede funcionar en este sistema. Intel Boot Agent devuelve el control al BIOS y no intenta el inicio remoto. Quizá pueda solucionar el problema actualizando el BIOS del sistema. Si esto no soluciona el problema, póngase en contacto con el administrador del sistema o con la asistencia al cliente del distribuidor del sistema para solucionarlo.

PXE-E07: PCI BIOS calls not supported (No se admiten las llamadas PCI BIOS).	Los servicios PCI del nivel BIOS no están disponibles. Probablemente la máquina no es compatible con PCI.
PXE-E09: Unexpected UNDI loader error (Error inesperado del cargador de UNDI). Status == xx (Estado == xx)	El cargador UNDI ha devuelto un estado de error desconocido. xx es el estado devuelto.
PXE-E20: BIOS extended memory copy error (Error de copia de memoria ampliada BIOS).	BIOS no pudo mover la imagen a la memoria ampliada.
PXE-E20: BIOS extended memory copy error (Error de copia de memoria ampliada BIOS). AH == xx	El error se produjo mientras se intentaba copiar la imagen a la memoria ampliada. xx es el código de fallos de BIOS.
PXE-E51: No DHCP or BOOTP offers received (No se recibieron ofertas de DHCP o BOOTP).	Intel Boot Agent no recibió ninguna respuesta de DHCP o BOOTP a su solicitud inicial. Asegúrese de que el servidor DHCP (o el servidor proxyDHCP si uno está en uso) está configurado correctamente y tiene suficientes direcciones IP para asignar. Si por el contrario está utilizando BOOTP, asegúrese de que el servicio BOOTP se esté ejecutando y que está configurado correctamente.
PXE-E53: No boot filename received (No se recibió el nombre del archivo de inicio).	Intel Boot Agent recibió una oferta de DHCP o BOOTP, pero no ha recibido un nombre de archivo válido para descargar. Si está utilizando PXE, verifique la configuración de PXE y BINL. Si está utilizando BOOTP, asegúrese de que el servicio esté en ejecución y que la ruta específica y el nombre de archivo son correctos.
PXE-E61: Media test failure (Error de prueba de medio).	El adaptador no detecta un enlace. Asegúrese de que el cable funciona y que está conectado a un concentrador o conmutador que funciona. La luz de conexión que se ve desde la parte posterior del adaptador debe estar encendida.
PXE-EC1: Base-code ROM ID structure was not found (No se encontró la estructura de ID de ROM de código base).	No se pudo ubicar un código base. Se instaló una imagen de memoria Flash incorrecta o la imagen está dañada. Intente actualizar la imagen de la memoria Flash.
PXE-EC3: BC ROM ID structure is invalid (La estructura de ID de BC ROM no es válida).	No se pudo instalar el código base. Se instaló una imagen de memoria Flash incorrecta o la imagen está dañada. Intente actualizar la imagen de la memoria Flash.
PXE-EC4: UNDI ID structure was not found (No se encontró la estructura de ID de UNDI).	La firma de la estructura de ID de ROM UNDI es incorrecta. Se instaló una imagen de memoria Flash incorrecta o la imagen está dañada. Intente actualizar la imagen de la memoria Flash.
PXE-EC5: UNDI ROM structure is invalid (La estructura de ID de UNDI ROM no es válida).	La longitud de la estructura es incorrecta. Se instaló una imagen de memoria Flash incorrecta o la imagen está dañada. Intente actualizar la imagen de la memoria Flash.
PXE-EC6: UNDI driver image is invalid (La imagen del controlador UNDI no es válida).	La firma de la imagen del controlador UNDI no es válida. Se instaló una imagen de memoria Flash incorrecta o la imagen está dañada. Intente actualizar la imagen de la memoria Flash.
PXE-EC8: !PXE structure was not found in UNDI driver code segment (La estructura !PXE no	Intel Boot Agent no pudo ubicar el recurso de estructura !PXE necesario. Se instaló una imagen de memoria Flash incorrecta o la imagen está dañada. Intente actualizar la imagen de la memoria Flash.

se encontró en el segmento de código del controlador UNDI).	La causa puede ser la asignación de un registro de direcciones base (BAR) de 64 bit al puerto de red por parte del sistema BIOS. Ejecutar la utilidad BootUtil con la opción de la línea de comandos -64d puede solucionar este problema.
PXE-EC9: PXENV + structure was not found in UNDI driver code segment (La estructura PXENV+ no se encontró en el segmento de código del controlador UNDI).	Intel Boot Agent no pudo ubicar la estructura PXENV+ necesaria. Se instaló una imagen de memoria Flash incorrecta o la imagen está dañada. Intente actualizar la imagen de la memoria Flash.
PXE-M0F: Exiting Intel Boot Agent (Saliendo de Intel Boot Agent.)	Ending execution of the ROM image (Finaliza la ejecución de la imagen ROM).
This option has been locked and cannot be changed (Esta opción está bloqueada y no puede cambiarse).	Ha intentado cambiar los valores de configuración que han sido bloqueados por el administrador del sistema con IBAUtil. Este mensaje puede aparecer tanto desde la ficha Opciones de inicio de Intel® PROSet cuando se encuentra en Windows*, como desde el menú de configuración en un entorno autónomo. Si cree que debería poder cambiar esta opción, consulte al administrador del sistema.
PXE-M0E: Retrying network boot, press ESC to cancel (Reintentando el inicio de red, pulse ESC para cancelar).	Intel Boot Agent no pudo completar el inicio de red debido a un error de red (tal como no recibir una oferta DHCP). Intel Boot Agent continuará intentando iniciar desde la red hasta que lo consiga o hasta que el usuario lo cancele. Esta función está deshabilitada de forma predeterminada. Para obtener información sobre la habilitación de esta función, comuníquese con la <a href="#">Asistencia al cliente de Dell</a> .

## Procedimientos de resolución de problemas de Intel Boot Agent

### Aspectos comunes

La siguiente lista de problemas y las soluciones asociadas abarcan un grupo representativo de problemas que puede encontrar al utilizar Intel Boot Agent.

#### Mi equipo tiene problemas después de iniciarse

Después de que el producto Intel® Boot Agent haya terminado su tarea (inicio remoto), ya no tiene ningún efecto sobre el funcionamiento del equipo cliente. En consecuencia, es muy factible que cualquier aspecto que surja después de haber completado el proceso de inicio no esté relacionado con el producto Intel Boot Agent.

Si tiene problemas con el sistema operativo local (del cliente) o de red, póngase en contacto con el fabricante del sistema si necesita ayuda. Si tiene problemas con alguna aplicación, póngase en contacto con el fabricante de la misma si necesita ayuda. Si tiene problemas con algún componente de hardware del equipo o con el BIOS, póngase en contacto con el fabricante del equipo para obtener ayuda.

#### No se puede cambiar el orden de inicio

Si está acostumbrado a cambiar la definición del orden de inicio del sistema mediante el programa de configuración del BIOS de la placa madre, las opciones predeterminadas del programa de configuración de Intel Boot Agent podrían tener precedencia sobre esta configuración. Para cambiar la secuencia de inicio, primero debe cambiar los valores predeterminados del programa de configuración de Intel Boot Agent. Aparece un menú de configuración, que le permite establecer los valores de configuración de Intel Boot Agent. Para cambiar la configuración del orden de inicio del equipo, consulte la sección [Configuración del Boot Agent en un entorno PXE previo al inicio](#).

#### Mi equipo no completa la secuencia POST

Si el equipo no se inicia con un adaptador instalado pero sí lo hace cuando extrae el adaptador, traslade el adaptador a otro equipo y use BootUtil para deshabilitar la ROM flash.

Si esto no funciona, posiblemente el problema se produce antes de que el software Intel Boot Agent comience a funcionar. Si es así, es posible que exista un problema de BIOS en el sistema. Póngase en contacto con el grupo de asistencia al cliente del fabricante del equipo para obtener ayuda y corregir el problema.

**Existen problemas de configuración u operación en el proceso de inicio**

Si el cliente PXE recibe una dirección DHCP pero falla en el inicio, esto significa que el cliente PXE funciona correctamente. Revise la configuración de la red o del servidor PXE para resolver el problema. Póngase en contacto con la [Asistencia al cliente de Intel](#) si necesita ayuda adicional.

**La ROM opcional PXE no sigue la especificación PXE con respecto al ciclo final de detección.**

Para evitar largos periodos de espera, la ROM opcional ya no incluye el ciclo final de detección de 32 segundos. Si no ha habido respuesta en el ciclo de 16 segundos previo, es muy probable que tampoco la haya durante el ciclo final de 32 segundos.

## Configuración de Arranque iSCSI

### Instalación de iniciador de iSCSI

#### Configuración de Arranque iSCSI de Ethernet Intel® en un iniciador de cliente de Microsoft\* Windows\*

##### Requisitos

1. Asegúrese de que el sistema iniciador de iSCSI inicie el firmware de iSCSI Boot. El firmware debe configurarse de forma debida y debe tener capacidad para conectarse al destino de iSCSI y detectar el disco de inicio.
2. Necesitará el Iniciador iSCSI de Microsoft\* con soporte de inicio de software integrado. Esta versión de inicio del iniciador está disponible [aquí](#).
3. Para habilitar la función de volcado de bloqueo, siga los pasos indicados en [Compatibilidad con volcado de bloqueo](#).

#### Configuración de Arranque iSCSI de Ethernet Intel® en un iniciador de cliente Linux\*

1. Instale las utilidades del iniciador de Open-iSCSI.  

```
#yum -y install iscsi-initiator-utils
```
2. Consulte el archivo README en <https://github.com/mikechristie/open-iscsi>.
3. Configure su conjunto iSCSI para permitir el acceso.
  - a. Examine `/etc/iscsi/initiatorname.iscsi` para comprobar el nombre del iniciador de host de Linux.
  - b. Actualice el administrador de volumen con este nombre de iniciador de host.
4. Establezca iscsi para que se inicie en el arranque.

```
#chkconfig iscsd on  
#chkconfig iscsi on
```

5. Inicie el servicio iSCSI (192.168.x.x es la dirección IP de su destino).

```
#iscsiadm -n discovery -t s -p 192.168.x.x
```

Observe los nombres de destino que devuelve la detección de iscsi.

6. Inicie sesión en el destino (-m XXX -T is XXX -l XXX -).

```
iscsiadm -m node -T iqn.2123-01.com:yada:yada: -p 192.168.2.124 -l
```

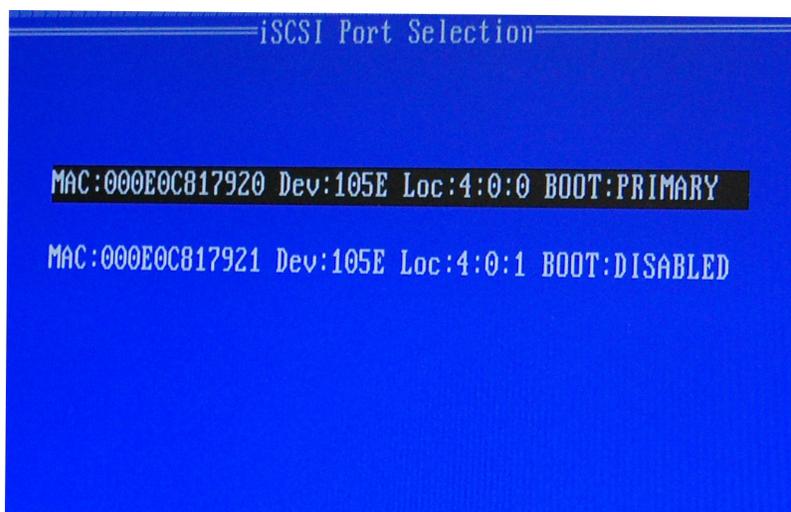
## Configuración de POST de iSCSI Boot

El Arranque iSCSI de Ethernet Intel® incluye un menú de configuración que permite que dos puertos de red de un sistema se habiliten como dispositivos de iSCSI Boot. Para configurar Intel® iSCSI Boot, encienda o restablezca el sistema y presione las teclas Ctrl-D cuando aparezca el mensaje "Press <Ctrl-D> to run setup..." (Pulse <Ctrl-D> para ejecutar la configuración). Tras pulsar las teclas Ctrl-D, se abrirá el menú Intel® iSCSI Boot Port Selection Setup (Configuración de selección de puerto de Intel® iSCSI Boot).

 **NOTA:** al iniciar un sistema operativo desde un disco local, el Arranque iSCSI de Ethernet Intel® debe deshabilitarse para todos los puertos de red.

### Menú de selección de puerto de Arranque iSCSI de Ethernet Intel®

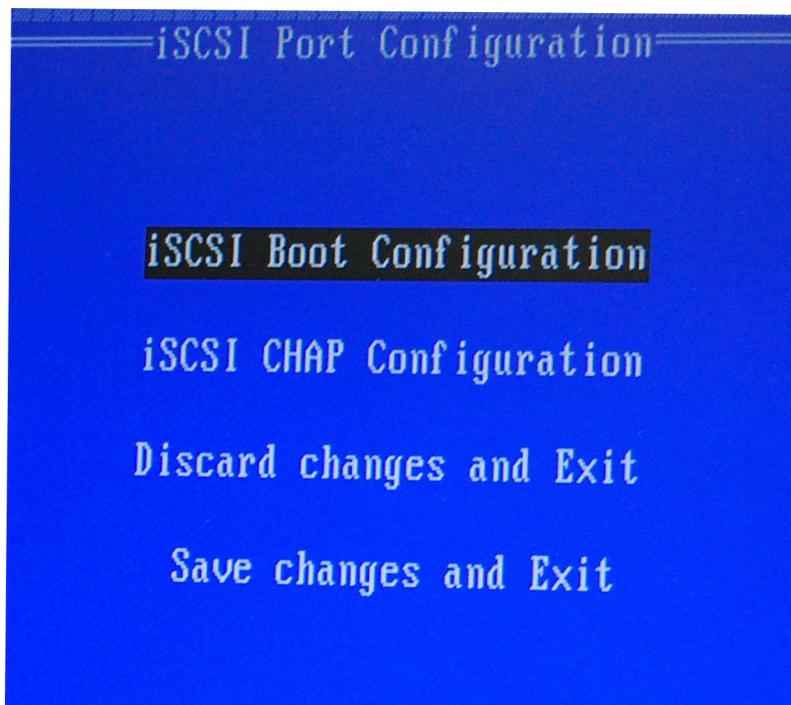
La primera pantalla del menú Intel® iSCSI Boot Setup (Configuración de Intel® iSCSI Boot) muestra una lista de los adaptadores que admiten Intel® iSCSI Boot. Se muestra el ID de dispositivo PCI, la ubicación del bus, el dispositivo y la función PCI, y un campo que indica el estado del Arranque iSCSI de Ethernet Intel® para cada uno de los puertos de adaptador. Se pueden visualizar hasta 10 puertos con capacidad para iSCSI Boot en el menú Port Selection (Selección de puerto). Si existen más adaptadores con capacidad para Intel® iSCSI Boot, no figuran en el menú de configuración.



El uso de este menú se describe a continuación:

- Para seleccionar un puerto de red del sistema como el puerto de inicio primario, presione la tecla 'P' tras resaltarlo. El puerto de inicio primario es el primer puerto que Intel® iSCSI Boot utiliza para la conexión con el destino de iSCSI. Solamente se puede seleccionar un puerto como el puerto de inicio primario.
- Para seleccionar un puerto de red del sistema como el puerto de inicio secundario, presione la tecla 'S' tras resaltarlo. El puerto de inicio secundario solamente se usa para la conexión con el destino de iSCSI si el puerto de inicio primario no logra establecer una conexión. Solamente se puede seleccionar un puerto como el puerto de inicio secundario.
- Si pulsa la tecla 'D' con un puerto de red resaltado, se deshabilita el Arranque iSCSI de Ethernet Intel® en ese puerto.
- Si pulsa la tecla 'B' con un puerto de red resaltado, se hará parpadear un LED en ese puerto.
- Pulse la tecla Esc para salir de la pantalla.

## Menú de configuración específica de puerto de Arranque iSCSI de Ethernet Intel®

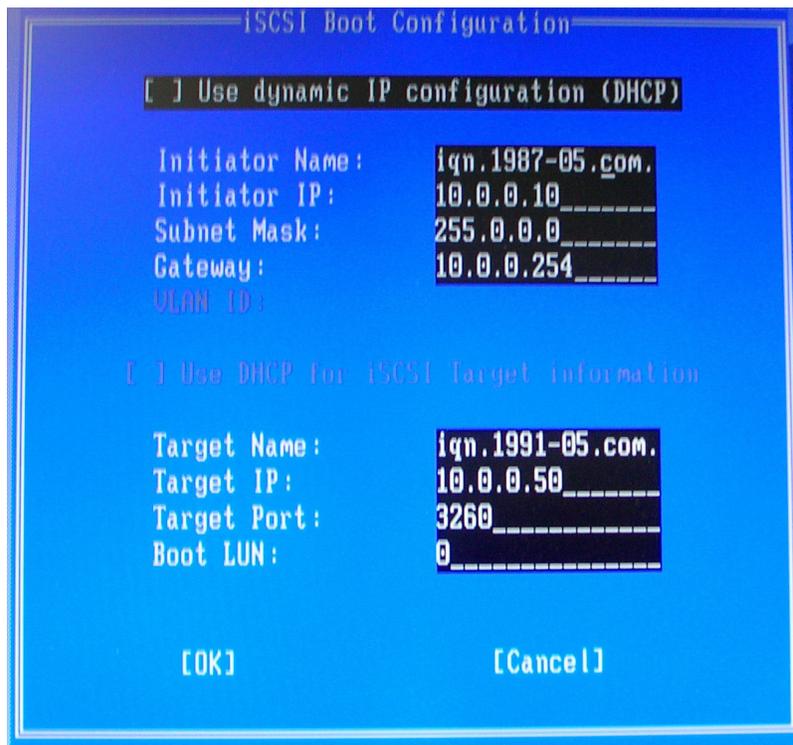


El menú de configuración de iSCSI específica de puerto tiene cuatro opciones:

- **Intel® iSCSI Boot Configuration** (Configuración de inicio de Intel® iSCSI): si selecciona esta opción, regresará al menú iSCSI Boot Configuration Setup (Configuración de iSCSI Boot). El [menú iSCSI Boot Configuration](#) se describe de forma detallada en la sección siguiente y le permitirá configurar los parámetros de iSCSI para el puerto de red seleccionado.
- **CHAP Configuration** (Configuración de CHAP): si se selecciona esta opción se abre la pantalla CHAP Configuration (Configuración de CHAP). El [menú CHAP Configuration](#) se describe en detalle en la sección siguiente.
- **Discard Changes and Exit** (Descartar cambios y salir): si se selecciona esta opción, se descartan todos los cambios realizados en las pantallas de configuración iSCSI Boot Configuration (Configuración de iSCSI Boot) y CHAP Configuration (Configuración de CHAP), y volverá al menú iSCSI Boot Port Selection (Selección de puerto de iSCSI Boot).
- **Save Changes and Exit** (Guardar cambios y salir): si selecciona esta opción, todos los cambios realizados en las pantallas de configuración iSCSI Boot Configuration (Configuración de iSCSI Boot) y CHAP Configuration (Configuración de CHAP) se guardarán. Tras seleccionar esta opción, se regresa al menú iSCSI Boot Port Selection (Selección de puerto de iSCSI Boot).

### Menú de configuración de Intel® iSCSI Boot

En el menú Intel® iSCSI Boot Configuration (Configuración de Intel® iSCSI Boot), puede configurar los parámetros de iSCSI Boot y Protocolo de Internet (IP) para un puerto específico. Los ajustes de iSCSI pueden configurarse manualmente o recuperarse de forma dinámica desde un servidor DHCP.

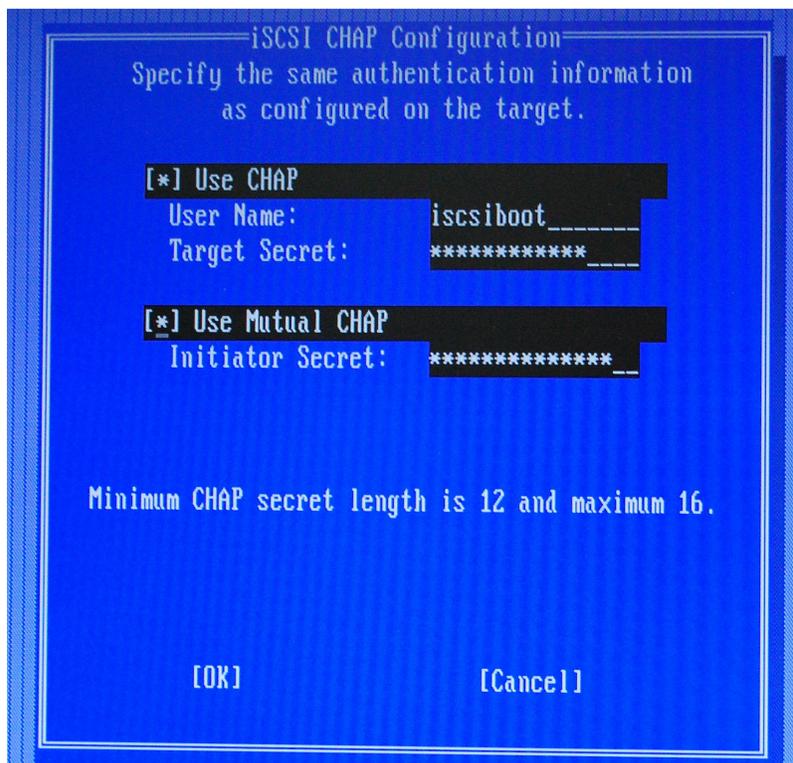


A continuación, se enumeran las opciones del menú Intel® iSCSI Boot Configuration (Configuración de Intel® iSCSI Boot):

- **Use Dynamic IP Configuration (DHCP)** (Usar configuración de IP dinámica [DHCP]): si selecciona esta casilla de verificación, iSCSI Boot intentará obtener la dirección IP del cliente, la máscara de subred y la dirección IP de la puerta de enlace a través de un servidor DHCP. Si se deshabilita esta casilla, estos campos no están visibles.
- **Initiator Name** (Nombre de iniciador): escriba el nombre del iniciador de iSCSI que utilizará Intel® iSCSI Boot al establecer conexión con un destino de iSCSI. El valor especificado en este campo es global y lo usan todos los puertos del sistema habilitados para iSCSI Boot. Este campo puede quedar en blanco si se habilita la casilla "Use DHCP For Target Configuration" (Usar DHCP para configuración de destino). Para obtener información sobre la recuperación del nombre del iniciador de iSCSI a través de un servidor DHCP, consulte la sección [Configuración del servidor DHCP](#).
- **Initiator IP**: Escriba en este campo la dirección IP del cliente que se utilizará en este puerto como configuración IP estática. El puerto utilizará esta dirección IP durante toda la sesión de iSCSI. Esta opción está visible si DHCP no está habilitado.
- **Subnet Mask**: Escriba en este campo la máscara de subred IP. Debería ser la máscara de subred IP que se utiliza en la red a la que se conectará el puerto seleccionado para iSCSI. Esta opción está visible si DHCP no está habilitado.
- **Gateway IP**: Escriba en este campo la dirección IP de la puerta de enlace de red. Este campo es necesario si el destino de iSCSI está ubicado en una subred distinta a donde se encuentra el puerto de Intel® iSCSI Boot seleccionado. Esta opción está visible si DHCP no está habilitado.
- **Use DHCP for iSCSI Target Information** (Usar DHCP para información de destino iSCSI): si se selecciona esta casilla, Intel® iSCSI Boot intentará obtener la dirección IP, número de puerto IP, nombre de destino iSCSI e ID de LUN SCSI de un servidor DHCP que haya en la red. Para obtener información sobre cómo configurar los parámetros de destino iSCSI mediante DHCP, consulte la sección [Configuración del servidor DHCP](#). Si se deshabilita esta casilla, estos campos no están visibles.
- **Target Name**: Escriba en este campo el nombre de IQN del destino de iSCSI. Esta opción está visible si no está habilitado DHCP para el destino de iSCSI.
- **Target IP**: Escriba en este campo la dirección IP del destino de iSCSI. Esta opción está visible si no está habilitado DHCP para el destino de iSCSI.
- **Target Port**: Número de puerto TCP.
- **Boot LUN**: Escriba en este campo la ID de LUN del disco de inicio en el destino de iSCSI. Esta opción está visible si no está habilitado DHCP para el destino de iSCSI.

## iSCSI CHAP Configuration

Intel® iSCSI Boot admite la autenticación de CHAP MD5 con un destino de iSCSI. Intel® iSCSI Boot utiliza el algoritmo "MD5 Message Digest" desarrollado por RSA Data Security, Inc.



El menú iSCSI CHAP Configuration (Configuración de CHAP iSCSI) tiene las opciones siguientes para habilitar la autenticación de CHAP:

- **Use CHAP:** Si se selecciona esta casilla se habilitará la autenticación CHAP en este puerto. CHAP permite al destino autenticar el iniciador. Tras habilitar la autenticación CHAP, debe especificarse un nombre de usuario y una contraseña de destino.
- **User Name:** Escriba en este campo el nombre de usuario de CHAP. Debe ser el mismo nombre de usuario de CHAP configurado en el destino de iSCSI.
- **Target Secret:** Escriba en este campo la contraseña de CHAP. Debe ser igual a la contraseña de CHAP configurada en el destino de iSCSI y debe tener una extensión de entre 12 y 16 caracteres. Esta contraseña no puede ser igual a la de **Initiator Secret**.
- **Use Mutual CHAP:** Si se selecciona esta casilla se habilitará la autenticación Mutual CHAP en este puerto. Mutual CHAP permite al iniciador autenticar el destino. Tras habilitar la autenticación Mutual CHAP, debe escribirse una contraseña del iniciador. Sólo podrá seleccionarse Mutual CHAP si se selecciona la opción "Use CHAP".
- **Initiator Secret:** Escriba en este campo la contraseña de Mutual CHAP. También debe configurarse esta contraseña en el destino de iSCSI y debe tener una extensión de entre 12 y 16 caracteres. Esta contraseña no puede ser igual a la de **Target Secret**.

La función de autenticación de CHAP de este producto requiere los siguientes reconocimientos:

Este producto incluye software criptográfico escrito por Eric Young ([ey@cryptsoft.com](mailto:ey@cryptsoft.com)). Este producto incluye software escrito por Tim Hudson ([tjh@cryptsoft.com](mailto:tjh@cryptsoft.com)).

Este producto incluye software desarrollado por The OpenSSL Project para que se utilice en el OpenSSL Toolkit. (<http://www.openssl.org/>).

## Intel® PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows\*

Muchas de las funciones del menú Intel® iSCSI Boot Port Selection Setup (Configuración de selección de puerto de Intel® iSCSI Boot) también pueden configurarse o revisarse desde el Administrador de dispositivos de Windows. Abra la hoja de propiedades del adaptador y seleccione la ficha **Data Options** (Opciones de datos). Debe instalar los controladores y el software más recientes del adaptador de Intel Ethernet para acceder a esta ficha.

## Configuración de destino de iSCSI Boot

Para obtener información específica sobre la configuración del sistema de destino de iSCSI y del volumen de disco, consulte las instrucciones proporcionadas por el proveedor del sistema o del sistema operativo. A continuación se enumeran los pasos básicos necesarios para la configuración del Arranque iSCSI de Ethernet Intel® a fin de que funcione con la mayoría de los sistemas de destino de iSCSI. Los pasos específicos variarán en función del proveedor.

 **NOTA:** para ser compatible con iSCSI Boot, el destino necesita ser capaz de admitir varias sesiones del mismo iniciador. Tanto el iniciador del firmware de iSCSI Boot como el iniciador alto del sistema operativo deben establecer una sesión de iSCSI al mismo tiempo. Ambos iniciadores utilizan el mismo nombre y dirección IP del iniciador para la conexión y el acceso al disco del sistema operativo, pero estos dos iniciadores establecerán una sesión de iSCSI distinta. Para que el destino sea compatible con iSCSI Boot, debe ser capaz de admitir varias sesiones e inicios de sesión de cliente.

1. Configure un volumen de disco en el sistema de destino de iSCSI. Anote el ID de LUN del volumen para utilizarlo al configurar el firmware del Arranque iSCSI de Ethernet Intel®.
2. Anote el nombre completo de iSCSI (IQN) del destino de iSCSI, que probablemente tendrá este aspecto:

```
iqn.1986-03.com.intel:target1
```

Este valor se utiliza como nombre del destino de iSCSI al configurar el firmware del Arranque iSCSI de Ethernet Intel® del sistema iniciador.

3. Configure el sistema de destino de iSCSI para que acepte la conexión iSCSI del iniciador de iSCSI. Por lo general, esto requiere la especificación del nombre IQN o de la dirección MAC del iniciador a fin de permitir que el iniciador tenga acceso al volumen de disco. Consulte la sección [Configuración del firmware](#) para obtener información sobre la definición del nombre del iniciador de iSCSI.
4. El protocolo de autenticación unidireccional se puede habilitar de forma opcional para comunicaciones seguras. El Protocolo de autenticación por desafío mutuo (CHAP) se habilita mediante la configuración del nombre de usuario y la contraseña en el sistema de destino de iSCSI. Para configurar CHAP en el iniciador de iSCSI, consulte la sección [Configuración del firmware](#) a fin de obtener más información.

## Inicio desde destinos de más de 2 TB

Puede conectarse e iniciar desde un LUN de destino de más de 2 Terabytes con las restricciones siguientes:

- El tamaño de bloque en el destino debe ser de 512 bytes.
- Los sistemas operativos siguientes son compatibles:
  - VMware\* ESX 5.0 o posterior
  - Red Hat\* Enterprise Linux\* 6.3 o posterior
  - SUSE\* Enterprise Linux 11SP2 o posterior
  - Microsoft\* Windows Server\* 2012 R2 o posterior
- Solo podrá tener acceso a los datos dentro de los primeros 2 TB.

 **NOTA:** el controlador del volcado de bloqueo no admite los LUN de destino de más de 2 TB.

## Configuración del servidor DHCP

Si utiliza el Protocolo de configuración dinámica de host (DHCP), el servidor DHCP debe configurarse a fin de proporcionar las configuraciones de iSCSI Boot al iniciador de iSCSI. Debe configurar el servidor DHCP para especificar la opción 17 Root Path (Ruta raíz) y la opción 12 Host Name (Nombre de host) para responder al iniciador de iSCSI con la información de destino de iSCSI. Podría ser necesario especificar la opción 3 de DHCP, Router List (Lista de routers), según la configuración de red.

**Opción 17 Root Path (Ruta raíz) de DHCP:**

la cadena de configuración de la opción de ruta raíz de iSCSI utiliza el formato siguiente:

```
iscsi:<nombre de servidor o dirección IP>:<protocolo>:<puerto>:<LUN>:<nombre de destino>
```

- **Nombre de servidor:** nombre del servidor iSCSI o cadena literal de dirección IPv4 válida.  
Ejemplo: 192.168.0.20.
- **Protocolo:** protocolo de transporte utilizado por iSCSI. El valor predeterminado es tcp (6).  
Actualmente no hay compatibilidad con ningún otro protocolo.
- **Puerto:** el número de puerto de destino de iSCSI. Se utiliza el valor predeterminado de 3260 si se deja este campo en blanco.
- **LUN:** el ID de LUN que se ha configurado en el sistema de destino de iSCSI. El valor predeterminado es cero.
- **Nombre de destino:** nombre del destino de iSCSI que identifica de forma exclusiva un destino de iSCSI en formato IQN.  
Ejemplo: iqn.1986-03.com.intel:target1

#### **Opción 12 Host Name (Nombre de host) de DHCP:**

Configure la opción 12 con el nombre de host del iniciador de iSCSI.

#### **Opción 3, Router List (Lista de routers) de DHCP:**

Configure la opción 3 con la dirección IP de la puerta de enlace o del router, si el iniciador de iSCSI y el destino de iSCSI se encuentran en distintas subredes.

## **Creación de una imagen iniciable para un destino iSCSI**

Hay dos maneras de crear una imagen iniciable en un destino iSCSI:

- Instalarla directamente en una unidad de disco duro en un conjunto de almacenamiento iSCSI (instalación remota).
- Instalarla en una unidad de disco local y transferir dicha unidad de disco o imagen de SO a un destino iSCSI (instalación local).

### **Microsoft\* Windows\***

Microsoft\* Windows Server\* admite de fábrica la instalación en un destino iSCSI que carezca de disco local y también admite el inicio iSCSI del sistema operativo. Consulte las instrucciones de instalación de Microsoft y la documentación de Windows Deployment Services (Servicios de implementación de Windows) para obtener más información.

### **SUSE\* Linux Enterprise Server**

Para que sea muy sencillo instalar Linux en un destino iSCSI, debe utilizar SLES10 o una versión superior. SLES10 ofrece compatibilidad propia con el inicio y la instalación de iSCSI. Esto significa que no es necesario realizar otros pasos fuera del instalador para instalarlo en un destino de iSCSI mediante un adaptador de Intel Ethernet Server. Consulte la documentación de SLES10, donde encontrará instrucciones sobre cómo instalarlo en una LUN iSCSI.

### **Red Hat Enterprise Linux**

Para que sea muy sencillo instalar Linux en un destino iSCSI, debe utilizar RHEL 5.1 o una versión superior. RHEL 5.1 ofrece compatibilidad propia con el inicio y la instalación de iSCSI. Esto significa que no es necesario realizar otros pasos fuera del instalador para instalarlo en un destino de iSCSI mediante un adaptador de Intel Ethernet Server. Consulte la documentación de RHEL 5.1, donde encontrará instrucciones sobre cómo instalarlo en una LUN iSCSI.

## **Compatibilidad de volcado de bloqueo iSCSI de Microsoft Windows Server**

El controlador de volcado de bloqueo Intel iSCSI admite la generación del archivo de volcado de bloqueo en los sistemas Windows Server x64 con inicio iSCSI. Para asegurar que se cree un volcado completo de la memoria:

1. Ajuste el tamaño del archivo de paginación de forma que sea igual o superior a la cantidad de RAM instalada en el sistema, lo cual es necesario para un volcado completo de la memoria.
2. Asegúrese de que la cantidad de espacio libre en el disco duro pueda admitir la cantidad de RAM instalada en el sistema.

Para configurar la compatibilidad con el volcado de bloqueo, siga estos pasos:

1. Configure Windows iSCSI Boot.
2. Si no lo ha hecho ya, instale los controladores más recientes del adaptador Intel Ethernet e Intel PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows.
3. Abra Intel PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows y seleccione la ficha Opciones de inicio.
4. En Configuración, seleccione iSCSI Remote Boot Crash Dump (Volcado de bloqueo de iSCSI Boot) y el valor habilitado, y haga clic en Aceptar.

## Resolución de problemas de iSCSI

En la siguiente tabla se describen los problemas que podrían presentarse al utilizar el Arranque iSCSI de Ethernet Intel®. Se proporciona una causa posible y una solución para cada uno de los problemas.

Problema	Solución
<p>El Arranque iSCSI de Ethernet Intel® no se carga durante el inicio del sistema y no se visualiza la pantalla de inicio de sesión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si bien la pantalla de inicio de sesión del sistema puede visualizarse por más tiempo durante el inicio del sistema, Arranque iSCSI de Ethernet Intel® no podrá visualizarse durante la POST. Es posible que sea necesario deshabilitar una función del BIOS del sistema para ver los mensajes del Arranque remoto iSCSI de Ethernet Intel®. En el menú de BIOS del sistema, deshabilite cualquier opción que tenga que ver con inicios silenciosos o rápidos. También deshabilite cualquier pantalla de bienvenida del BIOS. Estas opciones podrían suprimir la salida del Arranque remoto iSCSI de Ethernet Intel®.</li> <li>• El Arranque remoto iSCSI de Ethernet Intel® no se ha instalado en el adaptador o está deshabilitada la ROM flash del adaptador. Actualice el adaptador de red con la versión más reciente de BootUtil tal como se describe en la sección <a href="#">Imágenes flash</a> de este documento. Si BootUtil informa que la ROM flash está deshabilitada, utilice el comando "BootUtil -flashenable" para habilitar la ROM flash y actualizar el adaptador.</li> <li>• El BIOS del sistema podría estar suprimiendo la salida del arranque iSCSI de Ethernet Intel®.</li> <li>• Es probable que no haya memoria del BIOS del sistema suficiente para cargar el Arranque iSCSI de Ethernet Intel®. Intente deshabilitar los controladores y dispositivos de disco que no se utilicen en el menú de configuración del BIOS. Los controladores SCSI, el controlador RAID, las conexiones de red habilitadas PXE y la vigilancia del BIOS del sistema reducen el área de memoria disponible para el Arranque iSCSI de Ethernet Intel®. Deshabilite estos dispositivos y reinicie el sistema para ver si Intel iSCSI Boot logra inicializarse. Si tras deshabilitar los dispositivos en el menú de BIOS del sistema no se resuelve el problema, entonces intente quitar los dispositivos o controladores de disco que no se utilicen del sistema. Algunos fabricantes de sistema permiten que se deshabiliten los dispositivos no utilizados mediante la configuración de puentes.</li> </ul>

<p>Tras la instalación del Arranque iSCSI de Ethernet Intel®, el sistema no se inicia en un disco local o en un dispositivo de inicio de red. El sistema no responde tras la visualización de la pantalla de inicio de sesión del Arranque iSCSI de Ethernet Intel® o tras la conexión al destino de iSCSI.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se produjo un error de sistema crítico durante la inicialización de iSCSI Remote Boot. Encienda el sistema y pulse la tecla 'S' o 'ESC' antes de que se inicialice el Arranque remoto iSCSI de Ethernet Intel®. De esta forma se omite el proceso de inicialización del Arranque iSCSI de Ethernet Intel® y se permite que el sistema se inicie en una unidad local. Use la utilidad BootUtil para realizar la actualización a la versión más reciente del Arranque remoto iSCSI de Ethernet Intel®</li> <li>• La actualización de la BIOS del sistema también puede resolver el problema.</li> </ul>
<p>"Arranque iSCSI de Ethernet Intel®" no figura como dispositivo de inicio en el menú de dispositivos de inicio del BIOS del sistema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es probable que el BIOS del sistema no admita Arranque iSCSI de Ethernet Intel®. Actualice el BIOS del sistema con la versión más reciente disponible a través del proveedor del sistema.</li> <li>• Podría haber un conflicto con otro dispositivo instalado. Intente deshabilitar los controladores de disco y de red que no se utilicen. Se sabe que algunos controladores SCSI y RAID ocasionan problemas de compatibilidad con Intel iSCSI Remote Boot.</li> </ul>
<p>Mensaje de error mostrado: "Failed to detect link" (No se pudo detectar el enlace)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Arranque iSCSI de Ethernet Intel® no logró detectar el enlace en el puerto de red. Vea la luz de detección de vínculo en la parte posterior de la conexión de red. La luz de vínculo debe encenderse en verde cuando se ha establecido un vínculo con el asociado de vínculo. Si se ilumina la luz de vínculo y aún se recibe el mensaje de error, intente ejecutar las pruebas de diagnóstico de enlace y de cables de Intel mediante <code>DIAGS.EXE</code> para DOS o Intel PROSet para Windows.</li> </ul>
<p>Mensaje de error mostrado: "DHCP Server not found!" (¡Servidor DHCP no encontrado!)</p>	<p>iSCSI se configuró para que recupere una dirección IP desde DHCP pero ningún servidor DHCP respondió a la solicitud de detección de DHCP. Este problema podría tener varias causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es probable que el servidor DHCP haya utilizado todas las reservaciones de dirección IP disponibles.</li> <li>• El sistema iSCSI cliente podría requerir la asignación de direcciones IP estáticas en la red con la que se establece conexión.</li> <li>• Es probable que no haya ningún servidor DHCP presente en la red.</li> <li>• Es probable que el Protocolo de árbol de expansión (STP) del conmutador de red esté evitando que el puerto de Arranque iSCSI de Ethernet Intel® se comunique con el servidor DHCP. Consulte la documentación del conmutador de red acerca de cómo deshabilitar el Protocolo de árbol de expansión.</li> </ul>
<p>Mensaje de error mostrado: "PnP Check Structure is invalid!" (¡Estructura no válida de verificación PnP!)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Arranque iSCSI de Ethernet Intel® no logró detectar un BIOS PCI de PnP válido. Si aparece este mensaje, quiere decir que el Arranque iSCSI de Ethernet Intel® no puede ejecutarse en el sistema en cuestión. Se requiere un BIOS PCI totalmente compatible con PnP a fin de ejecutar el Arranque remoto iSCSI de Ethernet Intel®.</li> </ul>
<p>Mensaje de error mostrado: "Invalid iSCSI connection information" (Información de conexión iSCSI no válida)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La información de configuración iSCSI recibida de DHCP o configurada de forma estática en el menú de configuración está incompleta y no se pudo completar un intento de inicio de sesión en el sistema de destino de iSCSI. Verifique que el nombre del iniciador de iSCSI, el nombre del destino de iSCSI, la dirección IP de destino y el número de puerto de destino se hayan configurado de forma debida en el menú de configuración de iSCSI (para la configuración estática) o en el servidor DHCP (para la configuración dinámica de BOOTP).</li> </ul>

<p>Mensaje de error mostrado: "Unsupported SCSI disk block size!" (¡Tamaño no compatible de bloque de disco SCSI!)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema de destino de iSCSI se ha configurado para utilizar un tamaño de bloque de disco que no admite Arranque iSCSI de Ethernet Intel®. Configure el sistema de destino de iSCSI para que utilice un tamaño de bloque de disco de 512 bytes.</li> </ul>
<p>Mensaje de error mostrado: "ERROR: Could not establish TCP/IP connection with iSCSI target system" (no se pudo establecer una conexión TCP/IP con el sistema de destino de iSCSI)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intel Ethernet iSCSI Boot no logró establecer una conexión TCP/IP con el sistema de destino de iSCSI. Verifique que la configuración de dirección IP, máscara de subred, puerto y puerta de enlace del iniciador y del destino se hayan definido de forma debida. Verifique dicha configuración en el servidor DHCP, si corresponde. Compruebe que el sistema de destino de iSCSI esté conectado a una red a la que tenga acceso el iniciador del Arranque remoto iSCSI de Ethernet Intel®. Verifique que un firewall no bloquee la conexión.</li> </ul>
<p>Mensaje de error mostrado: "ERROR: CHAP authentication with target failed" (falló la autenticación CHAP con el destino)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El nombre de usuario o el secreto CHAP no coincide con la configuración CHAP en el sistema de destino de iSCSI. Verifique que la configuración de CHAP del puerto del Arranque iSCSI de Ethernet Intel® coincida con la configuración de CHAP del sistema de destino de iSCSI. Deshabilite CHAP en el menú de configuración de iSCSI Remote Boot, si no se ha habilitado en el destino.</li> </ul>
<p>Mensaje de error mostrado: "ERROR: Login request rejected by iSCSI target system" (el sistema de destino de iSCSI rechazó la solicitud de inicio de sesión)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se envió una solicitud de inicio de sesión al sistema de destino de iSCSI, la cual fue rechazada. Verifique que la configuración del nombre del iniciador de iSCSI, el nombre del destino, el número LUN y la autenticación CHAP coincida con la configuración del sistema de destino de iSCSI. Verifique que el destino se haya configurado de forma que permita el acceso del iniciador del Arranque remoto iSCSI de Ethernet Intel® a un LUN.</li> </ul>
<p>Durante la instalación de Linux en NetApp Filer y tras la detección satisfactoria del disco destino, es probable que se recibieran mensajes similares a los siguientes.</p> <p>Iscsi-sfnet:hostx: Connect failed with rc -113: No route to host Iscsi-sfnet:hostx: establish_session failed. Could not connect to target</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se ven estos mensajes, debe deshabilitar las interfaces iSCSI en NetApp Filer.</li> <li>• Agregue Continuous=no al archivo iscsi.conf.</li> </ul>
<p>Mensaje de error mostrado. "ERROR: iSCSI target not found" (no se encontró el destino de iSCSI)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se estableció satisfactoriamente una conexión TCP/IP con la dirección IP de destino; sin embargo, no se encontró un destino de iSCSI con el nombre especificado en el sistema de destino. Verifique que los nombres configurados de destino y del iniciador de iSCSI coincidan con la configuración del destino de iSCSI.</li> </ul>
<p>Mensaje de error mostrado. "ERROR: iSCSI target cannot accept any more connections" (el destino de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El destino de iSCSI no puede aceptar nuevas conexiones. Este error podría producirse porque se configuró un límite en el destino de iSCSI o por falta de recursos (no hay más discos).</li> </ul>

iSCSI no puede aceptar más conexiones)	
Mensaje de error mostrado. "ERROR: iSCSI target has reported an error" (el destino de iSCSI ha informado un error)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se produjo un error en el destino de iSCSI. Revise el destino de iSCSI para determinar la causa del error y asegúrese de que su configuración sea la correcta.</li> </ul>
Mensaje de error mostrado. "ERROR: There is an IP address conflict with another system on the network." (Hay un conflicto de dirección IP con otro sistema en la red.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se detectó un sistema en la red que usa la misma dirección IP que el cliente iSCSI Option ROM.</li> <li>• Si utiliza una asignación de dirección IP estática, trate de cambiar la dirección IP a una que no utilice otro cliente de la red.</li> <li>• Si utiliza una dirección IP asignada por un servidor DHCP, asegúrese de que no haya clientes en la red que utilicen una dirección IP que entra en conflicto con el intervalo de direcciones IP que utiliza el servidor DHCP.</li> </ul>

## Problemas conocidos de iSCSI

**Un dispositivo no aparece en el menú de configuración de red del controlador de ciclo de vida**

Cuando un dispositivo de arranque iSCSI de Ethernet Intel® está conectado a un LUN de iSCSI en el modo de arranque del BIOS heredado, el dispositivo no aparecerá en el menú de configuración de red del controlador de ciclo de vida.

**No se puede desinstalar un dispositivo si está configurado como puerto iSCSI primario o secundario.**

Desactivar el puerto iSCSI primario también desactiva el puerto secundario. Para arrancar desde el puerto secundario, cámbielo al puerto primario.

**iSCSI Remote Boot: conexión opuesta con un objetivo mediante un LOM Broadcom**

De forma ocasional, conectar un host de arranque iSCSI a un destino mediante un LOM Broadcom puede provocar que la conexión falle. Utilice un conmutador entre el host y el destino para evitarlo.

**Es posible que el firmware de iSCSI Remote Boot muestre 0.0.0.0 en el campo de dirección IP del servidor DHCP**

En un servidor DHCP básico de Linux, el firmware de iSCSI Remote Boot muestra 0.0.0.0 en el campo de dirección IP de dicho servidor. El firmware de iSCSI Remote Boot comprueba la dirección IP del servidor DHCP a partir del campo Next-Server (Próximo servidor) del paquete de respuestas de DHCP. No obstante, puede que el servidor DHCP básico de Linux no establezca este campo de forma predeterminada. Introduzca "Next-Server <IP Address>," en dhcpd.conf para ver la dirección IP del servidor DHCP.

**El tráfico iSCSI se detiene después de desactivar RSC**

Para evitar que se pierda la conexión, debe desactivar la opción Receive Segment Coalescing (Fusión de segmentos de recepción) antes de configurar una VLAN vinculada a un puerto que se vaya a utilizar para conectarse a un destino iSCSI. Puede evitar este problema si desactiva dicha opción antes de configurar la VLAN. Esto evitará que el tráfico se detenga.

## Problemas de Microsoft Windows iSCSI Boot

**El iniciador de Microsoft no se inicia sin un enlace en el puerto de inicio:**

Tras la configuración del sistema para el Arranque iSCSI de Ethernet Intel® con dos puertos conectados a un destino y el inicio correcto del sistema, si más adelante intenta iniciar el sistema solo con el puerto de inicio secundario conectado al destino, el iniciador de Microsoft reiniciará continuamente el sistema.

Para resolver esta limitación, siga estos pasos:

1. Con el editor del Registro, amplíe la siguiente clave del registro:

```
\System\CurrentControlSet\Services\Tcpip\Parameters
```

2. Cree un valor DWORD denominado DisableDHCPMediaSense y configure el valor en 0.

#### **Compatibilidad con plataformas iniciadas por el iniciador nativo UEFI iSCSI**

A partir de la versión 2.2.0.0, el controlador de volcado de bloqueo de iSCSI adquirió la capacidad de admitir plataformas iniciadas mediante el iniciador nativo UEFI iSCSI en los adaptadores de red de Intel compatibles. Esto está disponible en Windows Server o posterior y solo en la arquitectura x64. También deben aplicarse las correcciones indicadas anteriormente.

Dado que los adaptadores de red de las plataformas UEFI puede que no ofrezcan una ROM opcional antigua de iSCSI, es posible que la ficha Boot Options de DMIX no disponga del ajuste necesario para habilitar el controlador de volcado de bloqueo de iSCSI. En tal caso será necesario crear la siguiente entrada de registro:

```
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\{4D36E97B-E325-11CE-BFC1-08002BE10318}\<InstanceID>\Parameters  
DumpMiniport REG_SZ iscsdump.sys
```

#### **Desplazamiento del adaptador iSCSI a una ranura distinta:**

En una instalación de Windows\*, si traslada el adaptador iSCSI a una ranura PCI que no sea en la que se encontraba cuando se instalaron los controladores y el iniciador de MS iSCSI Boot, se produce un error de sistema durante la pantalla de bienvenida de Windows. Este problema desaparece si vuelve a colocar el adaptador en la ranura PCI original. Recomendamos no cambiar de sitio el adaptador utilizado para la instalación de iSCSI Boot. Se trata de un problema conocido del SO.

Si debe trasladar el adaptador a otra ranura, realice lo siguiente:

1. Inicie el sistema operativo y quite el adaptador antiguo
2. Instale un adaptador nuevo en otra ranura
3. Configure el nuevo adaptador para iSCSI Boot
4. Ejecute el inicio de iSCSI en el SO mediante el adaptador original
5. Defina el nuevo adaptador como iniciable con iSCSI en el SO
6. Reinicie
7. Traslade el adaptador antiguo a otra ranura
8. Repita los pasos 2 a 5 con el adaptador antiguo que acaba de trasladar

#### **La desinstalación del controlador puede causar que aparezca una pantalla azul**

Si el controlador del dispositivo que se utiliza para iSCSI Boot se desinstala a través del Administrador de dispositivos, Windows muestra una pantalla azul durante el inicio y es necesario volver a instalar el SO. Se trata de un problema conocido de Windows.

#### **No se eliminaron los adaptadores con una imagen de iSCSI del Administrador de dispositivos durante la desinstalación**

Durante la desinstalación se elimina todo el software restante de Conexión de red Intel pero los controladores de los adaptadores de iSCSI Boot que tienen una prioridad de inicio asignada como primaria o secundaria no se desinstalan.

#### **La descarga de I/OAT podría detenerse con Arranque iSCSI de Ethernet Intel® o con el iniciador de Microsoft instalado**

Una solución transitoria para este problema consiste en cambiar el valor de registro siguiente a "0":

```
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\IOATDMA\Start
```

Solamente cambie el valor del registro si iSCSI Boot está habilitado y si desea la descarga de I/OAT. Aparecerá una pantalla azul si este valor se cambia a "0" cuando iSCSI Boot no está habilitado. Debe cambiarse de nuevo a "3" si iSCSI Boot está inhabilitado o aparecerá una pantalla azul durante el reinicio.

#### **iSCSI Boot y creación de equipos de adaptadores en Windows**

No se admiten los equipos de adaptadores con iSCSI Boot. Si se crea un equipo con los adaptadores primario y secundario de iSCSI, y se selecciona ese equipo durante la instalación del iniciador de Microsoft, es posible que se genere un error y se deba reiniciar el sistema varias veces. No seleccione ningún equipo de adaptadores para iSCSI Boot aunque esté disponible durante la instalación del iniciador.

Para proporcionar equilibrio de carga y migración tras error, puede utilizar MSFT MPIO. Consulte la Guía del usuario del Iniciador de Microsoft sobre cómo configurar MPIO.

La configuración de una dirección de administración local (LAA) en un puerto habilitado para iSCSI Boot provocará un fallo del sistema en el siguiente reinicio

No configure una dirección LAA en los puertos con iSCSI Boot habilitado.

La versión del Arranque iSCSI de Ethernet Intel® no coincide entre versiones visualizadas en DMIX y el texto que se desplaza durante el inicio

Si un dispositivo no se establece como primario pero se enumera en primer lugar, el BIOS utilizará la versión de ese dispositivo de iSCSI Boot. Por lo tanto, puede que el usuario tenga que utilizar una versión anterior de Arranque iSCSI de Ethernet Intel® y no la esperada. La solución consiste en que todos los dispositivos del sistema deben tener la misma versión de iSCSI Boot. Para ello, el usuario debe ir a la ficha Opciones de inicio y actualizar la memoria flash de los dispositivos a la versión más reciente.

Inicio de sesión iSCSI con IPv6 en los conjuntos EqualLogic de Dell EMC mediante tramas jumbo

Para establecer una sesión iSCSI utilizando IPv6 y tramas jumbo con conjuntos Dell EqualLogic, deben desactivarse las descargas de suma de comprobación de TCP/UDP en el adaptador Intel iSCSI.

## Problemas conocidos de iSCSI/DCB de Microsoft Windows

La creación automática de filtros de tráfico iSCSI para DCB solo es compatible con redes que utilicen direcciones IPv4

La función para la habilitación de puentes de centro de datos (DCB) emplea filtros de tráfico de calidad de servicio (QoS) para etiquetar paquetes salientes con una prioridad. El agente iSCSI de Intel crea dinámicamente estos filtros de tráfico según se necesitan en las redes mediante el direccionamiento IPv4.

Inicio de sesión iSCSI con IPv6 en los conjuntos Dell EqualLogic mediante tramas jumbo

Para establecer una sesión iSCSI utilizando IPv6 y tramas jumbo con conjuntos Dell EqualLogic, deben desactivarse las descargas de suma de comprobación de TCP/UDP en el adaptador Intel iSCSI.

## Problemas conocidos de Linux

Unión de canales

La función de unión de canales de Linux presenta problemas básicos de compatibilidad con iSCSI Boot y no debe utilizarse.

Podrían aparecer errores de autenticación del destino EqualLogic en dmesg al ejecutar Red Hat® Enterprise Linux 4

Estos mensajes de error no indican un bloqueo del inicio de una sesión ni del inicio y pueden ignorarse sin problemas.

Incompatibilidad de LRO e iSCSI

Large Receive Offload (LRO) es incompatible con el tráfico de destino o de iniciador de iSCSI. Puede producirse un error irreparable cuando el tráfico de iSCSI se recibe a través del controlador ixgbe con LRO habilitada. El controlador debe crearse e instalarse con:

```
# make CFLAGS_EXTRA=-DIXGBE_NO_LRO install
```

## Configuración de arranque FCoE

### Configuración del cliente de FCoE

### Instalación y configuración de Arranque FCoE de Ethernet Intel® en un cliente de Microsoft\* Windows\*



#### ADVERTENCIAS:

- **No actualice el controlador de base con el método de Windows Update**

Si lo hace, el sistema podría quedar inoperativo, lo que generaría una pantalla azul. El controlador de la pila y la base de FCoE deben concordar. Es posible que la pila FCoE pierda la sincronía con el con-

controlador de base si dicho controlador se actualiza mediante Windows Update. La actualización solo puede realizarse mediante el Instalador de conexiones de red Intel®.

- **Si ejecuta Microsoft® Windows Server® 2012 R2, debe instalar KB2883200.**  
Si no lo hace, podría generarse un Error 1719 y una pantalla azul.

## Instalación nueva en un sistema Windows Server\*

En los medios descargados de Intel: haga clic en la **casilla de verificación FCoE/DCB** para instalar DCB y el controlador del protocolo FCoE de Ethernet Intel®. El instalador de MSI instala todos los componentes de FCoE y DCB incluido el controlador base.

## Configuración de las opciones de FCoE de Ethernet Intel® con Intel® PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows\*

Muchas funciones de FCoE también se pueden configurar o revisar utilizando Intel PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows\*, al que se accede mediante el botón **FCoE Properties** (Propiedades de FCoE) de la ficha **Data Center** (Centro de datos). Puede utilizar Intel PROSet para realizar las tareas siguientes:

- Configurar las opciones específicas del iniciador de FCoE
- Acceder al controlador de puerto correspondiente
- Revisar la información sobre el iniciador de FCoE
- Obtener información general
- Revisar estadísticas
- Obtener información sobre el iniciador
- Obtener información sobre los dispositivos conectados
- VLAN descubiertas por FIP y estado

Además, puede encontrar ajustes de rendimiento RSS de FCoE bajo las opciones de rendimiento de la ficha Avanzado de las propiedades de dispositivo del Adaptador de red. Consulte [RSS \(Receive Side Scaling\)](#) para obtener más información.



### NOTAS:

- En la ficha **Boot Options** (Opciones de inicio), el usuario verá el botón **Flash Information** (Información de flash). Haga clic en el botón **Flash Information** para abrir el cuadro de diálogo **Flash Information**. Desde el cuadro de diálogo **Flash Information**, al hacer clic en el botón **Update Flash** (Actualizar flash) es posible escribir en el Arranque remoto iSCSI de Ethernet Intel®, Intel® Boot Agent (IBA), Arranque FCoE de Ethernet Intel®, EFI y CLP. La operación de actualización escribe una nueva imagen en la memoria flash del adaptador y modifica la EEPROM, lo cual puede deshabilitar temporalmente el funcionamiento del controlador del dispositivo de red de Windows\*. Es posible que necesite reiniciar el sistema después de esta operación.
  - No puede actualizar la imagen flash de LOM; este botón se deshabilitará.
1. Cree un destino de disco (LUN) en un destino de Fibre Channel disponible. Configure este LUN de modo que sea accesible para la dirección WWPN del iniciador del host que se está iniciando.
  2. Asegúrese de que el sistema cliente inicie el firmware de Arranque FCoE de Ethernet Intel®. El firmware debe configurarse de forma debida y debe tener capacidad para conectarse al destino de Fibre Channel y detectar el disco de inicio.

## Intel® PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows\*

Muchas de las funciones del menú Configuración de selección del puerto de Arranque iSCSI de Ethernet Intel® también pueden configurarse o revisarse con Intel® PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows.

- La versión de Arranque FCoE de Ethernet Intel® se muestra en la ficha **Boot Options** (Opciones de inicio) si la imagen combinada admite FCoE Boot.
- Arranque FCoE de Ethernet Intel® es una opción de **Active Image** (Imagen activa) si la imagen combinada admite FCoE Boot.
- La opción **Active Image** habilita o deshabilita Arranque FCoE de Ethernet Intel® en EEPROM.
- La configuración de Arranque FCoE de Ethernet Intel® aparece si **FCoE Boot** es la imagen activa.

## Instalación de Windows Server desde un disco remoto ("Instalación sin disco")

Después de instalar la ROM opcional, si desea instalar Windows Server directamente en el disco de FCoE, efectúe lo siguiente:

1. Descargue el paquete de actualización de controlador del sitio web de la asistencia de Dell.
2. Extraiga el paquete de actualización de controlador mediante la opción "/s /drivers=c:\mydir".
3. Localice los controladores de FCoE en c:\mydir\pre-os\W2K12R2-x64\FCoE. Extraiga todos los archivos comprimidos en zip y cópielos en un CD/DVD o una unidad USB.
4. Inicie el soporte de instalación.
5. Realice una instalación Personalizada y siga por la pantalla "Where do you want to install Windows?" (¿Dónde desea instalar Windows?).
6. Utilice **Load Driver** (Cargar controlador) para cargar los controladores FCoE. Vaya a la ubicación que haya elegido previamente y cargue los dos siguientes controladores en el orden especificado:
  1. Controlador de configuración de Intel(R) Ethernet para FCoE.
  2. Controlador del minipuerto virtual de almacenamiento de Intel(R) Ethernet para FCoE

**Nota:** los controladores de FCoE bloquearán cualquier otro tráfico de red de los puertos admitidos por FCoE hasta avanzar más allá del paso 7 en esta sección. No intente instalar un minipuerto NDIS para ningún puerto admitido por FCoE hasta el paso 7 de esta sección.

7. Ahora, el o los discos de FCoE deberán aparecer en la lista de destinos de instalación disponibles. Deberían aparecer todos los discos a los que puede acceder este iniciador a través del puerto de inicio.
8. Seleccione el disco de FCoE configurado para iniciar en la ROM opcional y continúe la instalación hasta que se haya instalado Windows y se encuentre en el escritorio.
9. Siga las instrucciones de [Instalación nueva en un sistema Windows Server\\*](#). De este modo se instalarán los controladores de red y se configurarán los controladores FCoE para trabajar con los controladores de red. Tenga en cuenta que no se puede anular la selección de la función FCoE. El sistema le solicitará que reinicie el equipo al terminar el proceso de instalación.
10. Windows puede pedirle que reinicie de nuevo tras volver al escritorio.

## Instalación de Windows Server con un disco local

Después de instalar la ROM opcional, si desea instalar Windows Server con un disco local, efectúe lo siguiente:

1. Siga las instrucciones de [Instalación nueva en un sistema Windows Server\\*](#).
2. Compruebe que el disco de FCoE Boot está disponible en la ficha **Fabric View** de Intel® PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows y que está en línea con el Administrador de discos de Windows.
3. Abra una ventana de línea de comandos y ejecute el archivo de lotes fcoeprep.bat. Para encontrar el archivo por lotes, vaya al c:\mydir\pre-os\W2K12R2-x64\FCoE directorio.
4. Apague Windows y capture la imagen de SO en una partición de disco local.
5. Transfiera la imagen de la unidad de disco duro local al destino de FCoE. Esto puede llevarse a cabo desde la instalación local de Windows.
6. Apague y quite el disco local.
7. Configure el BIOS del sistema para que se inicie a partir del disco de FCoE y ejecute el inicio.



**NOTA:** consulte la documentación de Microsoft para obtener instrucciones más detalladas.

## Actualización de controladores de Windows en un sistema de inicio de FCoE de Ethernet Intel®

La actualización de un sistema iniciado con FCoE solo puede realizarse mediante el Instalador de conexiones de red Intel®. Es necesario reiniciar para completar la actualización. No puede actualizar el controlador de Windows y el paquete de software de un puerto si el puerto se encuentra en la ruta al archivo de paginación de memoria virtual y, además, forma parte de un equipo LBFO de Microsoft. Para completar la actualización, elimine el puerto del equipo LBFO y reinicie la actualización.

## Validación y certificación de almacenamiento

Entre los componentes de software para FCoE de Ethernet Intel® se incluyen dos principales: el controlador base de Ethernet y el controlador de FCoE de Ethernet Intel®. Se han desarrollado y validado como un par ordenado. Recomendamos a los usuarios que eviten las situaciones, ya sea por actualizaciones o Windows Update, en las que la versión del controlador de Intel® Ethernet no coincida con la versión incluida con el controlador de FCoE de Ethernet Intel® correspondiente. Para obtener más información, visite el [centro de descargas](#).



### NOTAS:

- No funciona si se actualiza o descarga individualmente el controlador FCoE de Ethernet Intel® y podría ocasionar una pantalla azul; el paquete FCoE completo debe tener la misma versión. Actualice el paquete FCoE completo mediante el instalador de Conexiones de red Intel®.
- Si ha desinstalado el controlador de minipuerto del almacenamiento virtual Intel® Ethernet para componentes FCoE, busque la misma versión que ha desinstalado y vuelva a instalarla; o desinstale y, a continuación, vuelva a instalar el paquete FCoE completo.

## Configuración de la Rom opcional de Arranque FCoE de Ethernet Intel®

### Menú FCoE Port Selection (Selección de puertos de FCoE)

Para configurar el Arranque FCoE de Ethernet Intel®, encienda o restablezca el sistema y presione Ctrl-D cuando aparezca el mensaje "Press <Ctrl-D> to run setup..." (Pulse <Ctrl-D> para ejecutar la instalación). Tras presionar Ctrl-D, se abrirá el menú Intel® Ethernet FCoE Boot Port Selection Setup (Configuración de selección de puertos de Arranque FCoE de Ethernet Intel®).

```
FCoE Port Selection

MAC:001B21572006 Dev:10FB Loc:6:0:0 BOOT:DISABLED
MAC:001B21572007 Dev:10FB Loc:6:0:1 BOOT:DISABLED
MAC:001B213CA096 Dev:10FB Loc:7:0:0 BOOT:FCOE
MAC:001B213CA097 Dev:10FB Loc:7:0:1 BOOT:FCOE
```

La primera pantalla del menú de configuración del Arranque FCoE de Ethernet Intel® muestra una lista de los adaptadores con capacidad para el Arranque FCoE de Ethernet Intel®. Se muestra la dirección SAN MAC asociada, el ID de dispositivo PCI, la ubicación del bus, el dispositivo y la función PCI, y un campo que indica el estado de FCoE Boot para cada uno de los puertos de adaptador. Se pueden visualizar hasta 10 puertos con capacidad para FCoE Boot en el menú Port Selection. Si existen más adaptadores con capacidad para Intel® FCoE Boot, no figuran en el menú de configuración.

Seleccione el puerto deseado y pulse **Intro**.

## Menú FCoE Boot Targets Configuration (Configuración de destinos de FCoE Boot)

```
FCoE Boot Targets Configuration

[Discover Targets]      Discover VLAN: 0__

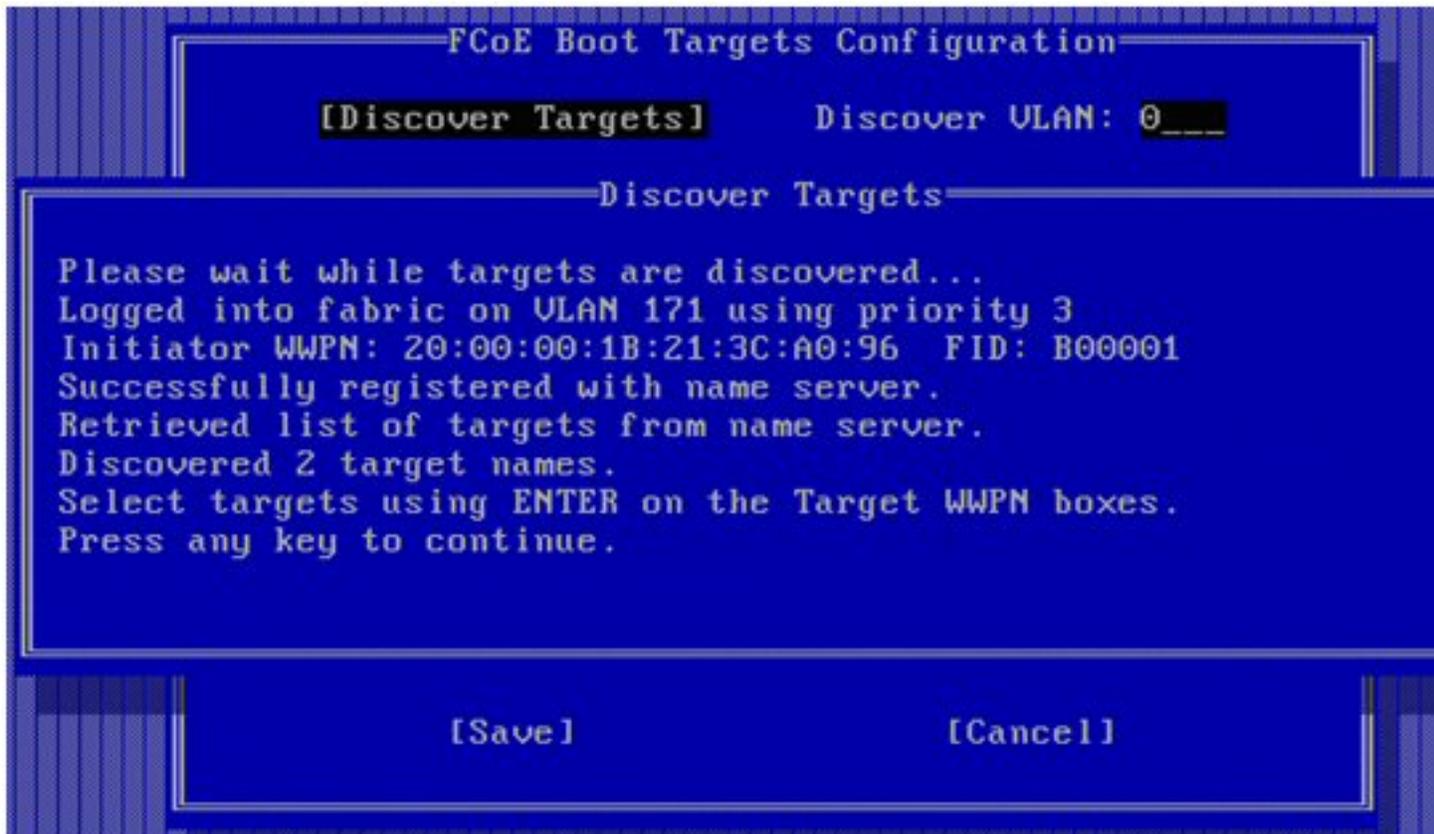
Target WWPN           LUN   VLAN   Boot
Order

00:00:00:00:00:00:00:00  0__  0___  0__
00:00:00:00:00:00:00:00  0__  0___  0__
00:00:00:00:00:00:00:00  0__  0___  0__
00:00:00:00:00:00:00:00  0__  0___  0__

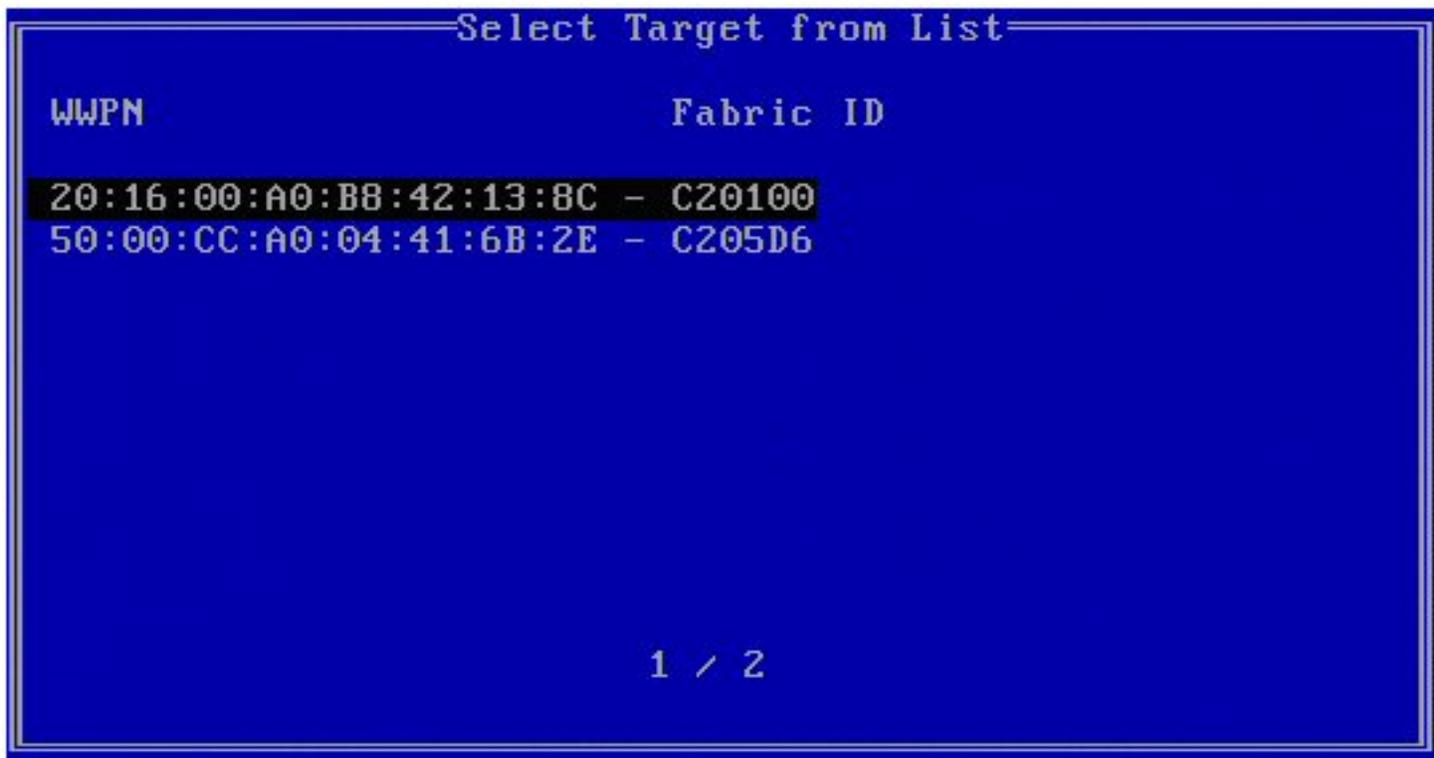
Press ENTER to discover targets

[Save]                  [Cancel]
```

**FCoE Boot Targets Configuration: Discover Targets** (Configuración de destinos de FCoE Boot: Descubrir destinos) aparece seleccionado de manera predeterminada. Si el valor de **Discover VLAN** (Descubrir VLAN) no es el que desea, introduzca el valor correcto. Seleccione **Discover Targets** (Descubrir destinos) y, a continuación, pulse **Intro** para mostrar destinos asociados con el valor de **Discover VLAN**. En **Target WWPN** (WWPN de destino), si conoce el WWPN deseado puede introducirlo manualmente, o pulse **Intro** para que aparezca una lista de los destinos descubiertos anteriormente.



#### Menú FCoE Target Selection (Selección de destinos de FCoE)



Seleccione el destino deseado en la lista **Target** (Destino) y pulse **Intro**.



## Instalación de Microsoft Windows Server desde un disco remoto ("Instalación sin disco")

Después de instalar la ROM opcional, si desea instalar Windows Server directamente en el disco de FCoE, efectúe lo siguiente:

1. Descargue el paquete de actualizaciones del controlador del [sitio web de asistencia](#).
2. Extraiga el paquete de actualización de controlador mediante la opción "/s /drivers=c:\mydir".
3. Localice los controladores de FCoE en c:\mydir\pre-os\W2K12R2-x64\FCoE. Extraiga todos los archivos comprimidos en zip y cópielos en un CD/DVD o una unidad USB.
4. Inicie el soporte de instalación.
5. Realice una instalación Personalizada y siga por la pantalla "Where do you want to install Windows?" (¿Dónde desea instalar Windows?).
6. Utilice **Load Driver** (Cargar controlador) para cargar los controladores FCoE. Vaya a la ubicación que haya elegido previamente y cargue los dos siguientes controladores en el orden especificado:
  1. Controlador de configuración de Intel(R) Ethernet para FCoE.
  2. Controlador del minipuerto virtual de almacenamiento de Intel(R) Ethernet para FCoE

**Nota:** los controladores de FCoE bloquearán cualquier otro tráfico de red de los puertos admitidos por FCoE hasta avanzar más allá del paso 7. No intente instalar un minipuerto NDIS para ningún puerto admitido por FCoE hasta haber completado el paso 7.

7. Ahora, el o los discos de FCoE deberán aparecer en la lista de destinos de instalación disponibles. Deberían aparecer todos los discos a los que puede acceder este iniciador a través del puerto de inicio.
8. Seleccione el disco de FCoE configurado para iniciar en la ROM opcional y continúe la instalación hasta que se haya instalado Windows y se encuentre en el escritorio.
9. Siga las instrucciones para realizar una [nueva instalación de Windows Server](#). De este modo se instalarán los controladores de red y se configurarán los controladores FCoE para trabajar con los controladores de red. Tenga en cuenta que no se puede anular la selección de la función FCoE. El sistema le solicitará que reinicie el equipo al terminar el proceso de instalación.
10. Windows puede pedirle que reinicie de nuevo tras volver al escritorio.

## Instalación de Windows Server con un disco local

Después de instalar la ROM opcional, si desea instalar Windows Server con un disco local, efectúe lo siguiente:

1. Siga las instrucciones para realizar una [nueva instalación de Windows Server](#).
2. Compruebe que el disco de FCoE Boot está disponible en la ficha **Fabric View** de Intel® PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows y que está en línea con el Administrador de discos de Windows.
3. Abra una ventana de línea de comandos y ejecute el archivo de lotes fcoeprep.bat. Para encontrar el archivo por lotes, vaya al directorio de su arquitectura dentro del c:\mydir\pre-os\W2K12R2-x64\FCoE directorio.
4. Apague Windows y capture la imagen de SO en una partición de disco local.
5. Transfiera la imagen de la unidad de disco duro local al destino de FCoE. Esto puede llevarse a cabo desde la instalación local de Windows.
6. Apague y quite el disco local.
7. Configure el BIOS del sistema para que se inicie a partir del disco de FCoE y ejecute el inicio.



**NOTA:** consulte la documentación de Microsoft para obtener instrucciones más detalladas.

## SUSE\* Linux Enterprise Server

Para que sea muy sencillo instalar Linux en un destino FCoE, debe utilizar SLES11 o una versión superior. SLES11 ofrece compatibilidad propia con el inicio y la instalación de FCoE. Esto significa que no es necesario realizar otros pasos fuera del instalador para instalarlo en un destino de iSCSI mediante un adaptador de Intel Ethernet Server. Consulte la documentación de SLES11, donde encontrará instrucciones sobre cómo instalarlo en una LUN iSCSI.

## Red Hat Enterprise Linux

Para que sea muy sencillo instalar Linux en un destino iSCSI, debe utilizar RHEL 6 o una versión superior. RHEL 6 ofrece compatibilidad propia con el inicio y la instalación de iSCSI. Esto significa que no es necesario realizar otros pasos fuera del instalador para instalarlo en un destino de iSCSI mediante un adaptador de Intel Ethernet Server. Consulte la documentación de RHEL 6, donde encontrará instrucciones sobre cómo instalarlo en una LUN iSCSI.

## Problemas conocidos de FCoE

### WWN virtual o WWPN virtual cambia inesperadamente

Los 6 últimos octetos de WWN virtual y WWPN virtual se basan en la dirección MAC FIP virtual. Si establece o cambia la dirección MAC FIP virtual, los 6 últimos octetos de WWN virtual y WWPN virtual cambian automáticamente para que coincidan. Puede modificar los valores de WWPN virtual y WWN virtual, pero solo puede cambiar la parte del prefijo, que son los 2 primeros octetos de WWPN virtual y WWN virtual respectivamente. Los 6 últimos octetos de WWPN virtual y WWN virtual deben ser los mismos que la dirección MAC FIP activa. La dirección MAC FIP activa podría ser la dirección MAC FIP virtual o la dirección MAC FIP. Debe determinar cuál de ellas está habilitada y activa.

Los prefijos de WWN virtual y WWPN virtual no están establecidos en los valores configurados en el archivo XML de configuración del servidor

Si la optimización de identidad de E/S está habilitada, no puede cambiar los valores predeterminados de los prefijos de WWN virtual y WWPN virtual. Si desea cambiar estos valores, primero debe deshabilitar la optimización de identidad de E/S. Tenga en cuenta que si habilita la optimización de identidad de E/S después de cambiar los valores del prefijo, estos volverán a sus valores predeterminados.

No se admite el establecimiento del mismo valor para la dirección Mac virtual y la dirección MAC FIP virtual

No puede utilizar el mismo valor para la dirección Mac virtual y la dirección MAC FIP virtual.

## Problemas de FCoE de Ethernet Intel® en Windows

El controlador de minipuerto del almacenamiento virtual Intel® para FCoE puede desaparecer del Administrador de dispositivos

El controlador de minipuerto del almacenamiento virtual Intel® para FCoE puede desaparecer del Administrador de dispositivos después de que:

- Se haya quitado una red virtual.
- Se hayan modificado los ajustes del adaptador Intel NIC subyacentes.

Esto puede suceder cuando el adaptador Intel correspondiente se virtualiza para crear una nueva red virtual o se elimina o modifica una red virtual existente. También puede suceder cuando se modifican los ajustes del adaptador Intel NIC subyacentes, incluso al deshabilitar o habilitar el adaptador.

Como solución, debe quitar todas las dependencias de recursos del controlador de minipuerto del almacenamiento virtual Intel® para FCoE que el sistema utiliza actualmente antes de realizar cambios en el adaptador de Intel para la virtualización. Por ejemplo, en el caso de un solo uso, el usuario puede haber asignado uno o más discos de FCoE desde el controlador de almacenamiento FCoE para ejecutar una de sus máquinas virtuales y, al mismo tiempo, el usuario desea alterar la configuración del mismo adaptador de Intel para la virtualización. En un caso así, el usuario debe quitar los discos de FCoE de la máquina virtual antes de alterar la configuración del adaptador de Intel.

El puerto virtual puede desaparecer de la máquina virtual

Cuando se inicia la máquina virtual, pide al controlador de minipuerto del almacenamiento virtual Intel® para FCoE ("el controlador") que cree un puerto virtual. Si el controlador se deshabilita más adelante, es posible que el puerto virtual desaparezca. El único modo de recuperarlo es habilitar el controlador y reiniciar la máquina virtual.

Al instalar FCoE después de instalar ANS y crear un equipo de AFT, los Storports no se instalan

Si el usuario instala ANS y crea un equipo de AFT y, a continuación, instala FCoE/DCB, el resultado es que DCB está desactivado de manera predeterminada. Si entonces el usuario habilita DCB en un puerto, el SO detecta Storports y el usuario debe hacer clic manualmente en las solicitudes del asistente de hardware para que se instale cada uno de ellos. Si el usuario no lo hace, el estado de DCB es no operativo y el motivo dado es que no hay ningún sistema participante.

Intel® PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows (DMiX) no está sincronizado con la utilidad CTRL-D de FCoE

Cuando el usuario deshabilita FCoE mediante el menú que se despliega con Ctrl-D, la interfaz de usuario de Intel PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows indica que el módulo flash contiene una imagen FCoE, pero que debe ser actualizado. Si actualiza el módulo flash con la imagen FCoE de nuevo, FCoE se volverá a habilitar y el usuario volverá al estado en el que están disponibles todos los ajustes de FCoE.

Si el usuario utiliza el menú Ctrl-D para deshabilitar el FCoE, debe utilizar el menú Ctrl-D para habilitarlo puesto que Intel PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows no es compatible con la habilitación o deshabilitación de FCoE.

**Los adaptadores basados en 82599 y X540 no muestran conformidad con SPC-3 en la configuración de Windows MPIO.**

Puesto que el iniciador de FCoE es un dispositivo virtualizado, no posee su propio ID de hardware único y, por lo tanto, no se muestra como un dispositivo conforme a SPC-3 en la configuración MPIO de Windows.

**Si se elimina la creación de equipos ALB, fallan todas las funciones de FCOE, todas las fichas de DMIX aparecen atenuadas y ninguno de los dos puertos de adaptador funciona**

Para que la asociación entre ANS funcione con el sistema de distribución de carga de red de Microsoft (NLB) en el modo de unidifusión, el LAA del grupo se debe establecer en la IP del nodo del clúster. En el modo ALB, deshabilite la opción Receive Load Balancing (Distribución de carga de recepción). Para obtener más información de configuración, visite <http://support.microsoft.com/?id=278431>.

La asociación de ANS solo funciona si NLB también está en modo multidifusión. Para obtener información detallada sobre la configuración del adaptador en este modo, visite [http://technet.microsoft.com/en-ca/library/cc726473\(WS.10\).aspx](http://technet.microsoft.com/en-ca/library/cc726473(WS.10).aspx).

**FCoE y el tráfico TCP/IP en la misma VLAN pueden no funcionar en algunos conmutadores**

Se trata de un problema conocido de diseño y configuración de los conmutadores.

## Problemas de Arranque FCoE de Ethernet Intel®

### Problemas conocidos de la ROM opcional

**Problemas de descubrimiento con varias VLAN de FCoE**

Es posible que la ROM opcional de ROM no descubra la VLAN deseada al realizar el descubrimiento de VLAN desde la función de descubrir destinos. Si la casilla Discover VLAN se ha llenado con una VLAN errónea, introduzca la VLAN deseada antes de ejecutar Discover Targets.

### Problemas conocidos de Windows

**Compatibilidad con conmutadores Brocade en la versión 16.4**

Arranque FCoE de Ethernet Intel® no es compatible con la versión 16.4 de los conmutadores Brocade. Si es necesario, utilice la versión 16.2.

**Windows utiliza un archivo de paginación en el disco local**

Después de crear la imagen, si no se quita el disco local antes de iniciar desde el disco FCoE, Windows puede utilizar el archivo de paginación del disco local.

**El volcado de bloqueo en discos FCoE sólo es compatible con el LUN de FCoE Boot**

Los escenarios siguientes no son compatibles:

- Volcado de bloqueo en un disco FCoE si el directorio de Windows no está en el LUN de FCoE Boot.
- Uso del valor del registro DedicatedDumpFile para dirigir el volcado de bloqueo a otro LUN de FCoE.

**La desinstalación de FCoE de un disco local puede bloquearse porque el instalador informa incorrectamente que el sistema se inicia desde FCoE**

Cuando la ROM opcional de FCoE se conecta a un disco FCoE durante el inicio, es posible que el instalador de Windows no sea capaz de determinar si el sistema se inició desde FCoE o no, y bloqueará la desinstalación de FCoE. Para realizar la desinstalación, configure la ROM opcional de manera que no se conecte a un disco FCoE.

No se pueden crear interfaces VLAN con el Arranque FCoE de Ethernet Intel® habilitado

Si inicia con FCoE, el usuario no podrá crear VLAN ni equipos para otros tipos de tráfico. Esto evita que se produzca una convergencia de funcionalidad en el tráfico ajeno a FCoE.

El adaptador de servidor configurado para FCoE Boot está disponible como un vnic externo compartido a través de Hyper-V

Si se establece un puerto como el puerto de inicio, cuando el usuario instala el rol de Hyper V en el sistema y, a continuación, accede al administrador de red de Hyper V, para seleccionar los puertos desea visualizar desde el exterior, se muestra el puerto de inicio, cosa que no debería producirse.

Cuando establezca un puerto como el puerto de inicio en Intel PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows, se mostrará un mensaje para indicar al usuario que debe reiniciar el sistema para que se apliquen los cambios, pero no forzará un reinicio. Como consecuencia, las aplicaciones de nivel de usuario están en modo de inicio (por ejemplo, la pestaña Data Center [Centro de datos] está desactivada), pero los controladores del nivel del kernel no se han reiniciado para indicar al SO que el puerto es de inicio. Cuando el usuario agrega el servicio Hyper V al sistema, el sistema operativo toma una instantánea de los puertos disponibles y esta es la instantánea que se utilizará después de que se agregue la función de Hyper V, el sistema se reinicie y el usuario vaya al Administrador de red virtual de Hyper V para virtualizar los puertos. El resultado es que el puerto de inicio también aparece.

## Soluciones:

Reinicie el sistema después de establecer un puerto como puerto de inicio y antes de agregar el rol de Hyper V. El puerto no aparece en la lista de puertos virtualizables en el administrador de red virtual de Hyper V.

Habilite o deshabilite el puerto en el administrador del dispositivo después de su configuración para el inicio y antes de agregar el rol Hyper V. El puerto no aparece en la lista de puertos virtualizables en el administrador de red virtual de Hyper V.

El tiempo de espera de pérdida de enlace de FCoE falla prematuramente cuando se inicia de forma remota

Si un puerto iniciado por FCoE pierde el enlace más tiempo del especificado en la configuración avanzada de **Link-down Timeout** (Tiempo de espera de pérdida de enlace) en el controlador de minipuerto del almacenamiento virtual Intel® Ethernet, el sistema generará un error. Si establece **Linkdown Timeout** en un valor superior a 30 es posible que no cuente con tiempo adicional antes de que el sistema falle.

Windows no se inicia correctamente después de utilizar el método de instalación de la imagen

Puede producirse la situación siguiente al instalar Windows for FCoE Boot con el método de imagen: Windows se inicia correctamente desde el LUN de FCoE cuando se instala la unidad local, pero cuando se quita esta unidad local, Windows parece iniciarse pero da error antes de llegar al escritorio.

En este caso, es probable que la instalación de Windows resida en el LUN de FCoE y en la unidad local. Esto puede comprobarse iniciando desde el LUN de FCoE con la unidad local instalada y comparando la letra de la unidad de la ruta de archivos en el escritorio con la letra de la unidad de la partición de inicio en la herramienta de Administración de discos de Windows. Si las letras de unidad son diferentes, la instalación de Windows está dividida entre dos discos.

Si sucede esto, asegúrese de que se ejecute **fcoeprp** antes de capturar la imagen y que el sistema no esté autorizado a iniciarse localmente entre la ejecución de **fcoeprp** y la captura de la imagen. Además, podría quitarse la unidad local del sistema antes del primer inicio desde el LUN de FCoE.

# Resolución de problemas

## Problemas comunes y sus soluciones

Hay muchos problemas sencillos y fáciles de resolver relacionados con problemas de red. Siga los siguientes pasos antes de continuar:

- Compruebe los últimos cambios en el hardware, el software o la red que pueden haber interrumpido las comunicaciones.
- Compruebe el software de controlador.
  - Asegúrese de utilizar la versión más reciente de los controladores indicados para su adaptador en el [sitio web de asistencia de Intel](#).
  - Desactive (o descargue) y vuelva a activar (o cargar) el controlador o el adaptador.
  - Intente identificar configuraciones problemáticas. Desactive configuraciones avanzadas, como la creación de equipos o las VLAN para ver si el problema se resuelve.
  - Vuelva a instalar los controladores.
- Compruebe el cable. Utilice los mejores cables para el caudal de datos indicado.
  - Compruebe que el cable esté conectado correctamente en ambos puntos.
  - Compruebe que la longitud del cable no exceda las especificaciones.
  - En el caso de las conexiones de cobre, compruebe que tiene un cable de 4 pares y de Categoría 5 para 100BASE-T o 100BASE-TX o uno de 4 pares y categoría 6 10GBASE-T.
  - Realice una prueba de cable.
  - Sustituya el cable.
- Compruebe el interlocutor de enlace (conmutador, hub, etc.).
  - Asegúrese de que el interlocutor de enlace esté activo y pueda enviar y recibir tráfico.
  - Asegúrese de que la configuración del adaptador y el interlocutor de enlace coincidan o estén establecidas para la negociación automática.
  - Asegúrese de que el puerto esté activado.
  - Vuelva a conectarse a otro puerto disponible u otro interlocutor de enlace.
- Intente identificar problemas del adaptador.
  - Vuelva a colocar el adaptador.
  - Inserte el adaptador en otra ranura.
  - Intente identificar dispositivos y configuraciones de hardware incompatibles o en conflicto.
  - Sustituya el adaptador.
- Consulte el [sitio web de asistencia de Intel](#) para buscar los problemas documentados.
  - Seleccione su adaptador en la lista de familias de adaptadores.
  - Consulte la sección Preguntas más frecuentes.
  - Consulte la Base de conocimientos.
- Compruebe su monitor de procesos y otros monitores del sistema.
  - Compruebe que hay suficiente capacidad de procesador y memoria para realizar la actividad de red.
  - Intente identificar actividades inusuales (o faltas de actividad).
  - Utilice programas de pruebas de red para comprobar la conectividad básica.
- Compruebe la versión y la configuración de la BIOS.
  - Utilice la BIOS más reciente indicada para su equipo.
  - Asegúrese de que la configuración es apropiada para su equipo.

La siguiente tabla de solución de problemas parte de la base de que se han evaluado los problemas más comunes y sus soluciones.

Problema	Solución
Su equipo no puede encontrar el adaptador	Asegúrese de que las ranuras de su adaptador son compatibles con el tipo de adaptador utilizado: <ul style="list-style-type: none"><li>• PCI Express v1.0 (o posteriores)</li><li>• PCI-X v2.0</li><li>• Las ranuras PCI son v2.2</li></ul>
Los diagnósticos son correctos, pero falla la conexión	Asegúrese de que el cable esté correctamente conectado, es del tipo correcto y no excede las longitudes recomendadas.

Problema	Solución
	<p>Ejecute la prueba de diagnóstico de remitente y destinatario.</p> <p>Asegúrese de que los valores del modo dúplex y de la velocidad del adaptador coincidan con los del conmutador.</p>
<p>Otro adaptador deja de funcionar una vez se instala el adaptador de red Intel®</p>	<p>Asegúrese de que su BIOS PCI esté actualizado. Consulte la configuración de PCI/PCI-X/PCI Express.</p> <p>Verifique que no existan conflictos de interrupción ni problemas con las interrupciones compartidas. Asegúrese de que el otro adaptador admita las interrupciones compartidas. También, cerciórese de que el sistema operativo es compatible con las interrupciones compartidas.</p> <p>Descargue todos los controladores de dispositivos PCI, luego vuelva a cargarlos de nuevo.</p>
<p>El adaptador no se conecta al conmutador a la velocidad correcta. El adaptador Gigabit se conecta a 100 Mbps, y el adaptador 10 Gigabit se conecta a 1000 Mbps.</p>	<p><i>Esto es válido sólo para las conexiones basadas en cobre.</i></p> <p>Asegúrese de que el adaptador y el interlocutor de enlace están configurados para la negociación automática.</p> <p>Compruebe que está ejecutando la última revisión del sistema operativo para su conmutador y que el conmutador cumple con el estándar IEEE adecuado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE 802.3ad (Gigabit por hilo de cobre)</li> <li>• IEEE 802.3an (10 Gigabit por hilo de cobre)</li> </ul>
<p>El dispositivo no se conecta a la velocidad esperada.</p>	<p>Si el modo maestro/esclavo Gigabit se fuerza a modo "maestro" tanto en el adaptador Intel como en su interlocutor de enlace, la velocidad de enlace alcanzada por el adaptador Intel puede ser inferior a lo esperado.</p>
<p>El adaptador deja de funcionar sin motivo aparente</p>	<p>Ejecute las pruebas de adaptador y de red descritas en "Prueba del adaptador".</p>
<p>La luz indicadora del enlace está apagada</p>	<p>Ejecute las pruebas de adaptador y de red descritas en "Prueba del adaptador".</p> <p>Asegúrese de que esté cargado el controlador adecuado (y que sea el más reciente).</p> <p>Asegúrese de que el interlocutor de enlace esté configurado para la negociación automática (o que se fuerce para que coincida con el adaptador)</p> <p>Verifique que el conmutador cumpla con la especificación IEEE 802.3ad.</p>
<p>La luz indicadora del enlace está encendida, pero la comunicación no se establece correctamente</p>	<p>Asegúrese de que esté cargado el controlador adecuado (y que sea el más reciente).</p> <p>Tanto el adaptador como el interlocutor de enlace deben configurarse para la detección automática o bien, deben configurarse en forma manual con las mismas opciones de velocidad y modo dúplex.</p> <p> <b>NOTA:</b> la luz indicadora del vínculo del adaptador podría encenderse incluso si la comunicación entre el adaptador y el interlocutor de vínculo no se ha establecido correctamente. Técnicamente, la luz indicadora del enlace representa la presencia de una señal de que hay dispositivo portador, pero no necesariamente la posibilidad de comunicarse correctamente con un interlocutor de enlace. Se trata de un comportamiento previsto y se ajusta a la especificación IEEE relativa al funcionamiento del nivel físico.</p>

Problema	Solución
La luz RX o TX está apagada	Es probable que la red esté inactiva; intente crear tráfico a la vez que observa las luces.
La utilidad de diagnóstico informa que el adaptador "No está habilitado por el BIOS"	BIOS PCI no está configurando correctamente el adaptador. Consulte la configuración de PCI/PCI-X/PCI Express.
El equipo se bloquea cuando se cargan los controladores	Intente cambiar los valores de interrupción del BIOS PCI. Consulte la configuración de PCI/PCI-X/PCI Express.
Está encendido el LED de fallo de ventilador del adaptador 10 Gigabit AT para servidor (rojo)	La solución de enfriamiento de ventilador no está funcionando correctamente. Póngase en contacto con asistencia al cliente para obtener más instrucciones.
Configuración de PCI/PCI-X/PCI Express	<p>Si el SO no reconoce el adaptador o no funciona, podría tener que cambiar algunos ajustes del BIOS. Realice las siguientes acciones solo si tiene problemas con el adaptador y está familiarizado con la configuración del BIOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique que el ajuste "Plug-and-Play" sea compatible con el sistema operativo que se está utilizando.</li> <li>• Asegúrese de que la ranura esté activada.</li> <li>• Instale el adaptador en una ranura maestra de bus.</li> <li>• Configure las interrupciones para la activación de nivel, y no para la activación de umbral.</li> <li>• Reserve interrupciones o direcciones de memoria. De esta manera se evita que varios buses o ranuras de bus utilicen las mismas interrupciones. Compruebe el BIOS de las opciones de IRQ de PCI/PCI-X/PCIe.</li> </ul>

## Varios adaptadores

Cuando configure un entorno con varios adaptadores, debe actualizar el software de todos los adaptadores de Intel del sistema al más reciente.

Si el sistema tiene dificultades para detectar todos los adaptadores, considere lo siguiente:

- Si habilita Wake on LAN\* (WoL) en más de dos adaptadores, esta función podría sobrecargar el sistema de alimentación auxiliar del sistema, lo que podría ocasionar que no se pueda iniciar el sistema y otros problemas impredecibles. Cuando se utilizan varios adaptadores de escritorio/administración, es recomendable instalar un adaptador a la vez y que utilice la utilidad IBAUtil (ibautil.exe en \APPS\BOOTAGNT) para deshabilitar la función WoL en los adaptadores que no requieren esta función. En los adaptadores de servidor, la configuración WoL está desactivada de forma predeterminada.
- Los adaptadores que tienen Intel Boot Agent habilitado requerirán una parte de la memoria de arranque limitada por cada adaptador habilitado. Deshabilite el servicio en los adaptadores que no necesitan iniciar PXE (Pre-Boot Execution Environment).

## Otros aspectos del rendimiento

Para conseguir la mayor velocidad, es necesario que muchos componentes funcionen con la máxima eficiencia. Entre ellos se encuentran los siguientes:

- **Calidad y longitud del cable:** no sobrepase la longitud máxima recomendada para el tipo de cable. Los cables más cortos suelen proporcionar mejores resultados. Compruebe si hay conectores dañados o que no estén correctamente conectados. Compruebe si alguna sección del cableado está retorcida o dañada.
- **Velocidad de bus y tráfico:** la velocidad del bus de PCI se adapta a la de la tarjeta PCI más lenta instalada. Compruebe si hay alguna tarjeta que esté ralentizando su sistema.
- **Procesador y memoria:** compruebe los programas de supervisión del rendimiento para determinar si el tráfico se ve afectado por la velocidad del procesador, la memoria disponible u otros procesos.
- **Tamaño de tramas de transmisión:** puede mejorar el rendimiento de la red si ajusta o maximiza el tamaño de la trama de transmisión. Los sistemas operativos, conmutadores y adaptadores impondrán distintos límites al

tamaño máximo de trama. Consulte la información sobre tramas jumbo de su sistema operativo.

- **Sistema operativo:** la implementación de las funciones de redes, como la descarga o los subprocesos con múltiples procesadores, puede variar según la versión de su sistema operativo.

## Prueba del adaptador

El software de diagnóstico de Intel permite probar el adaptador para ver si existe algún problema físico en el mismo, en el cable o en la conexión de red.

## Prueba desde Windows

Intel PROSet permite ejecutar tres tipos de pruebas de diagnóstico.

- Prueba de conexión: esta prueba verifica la conectividad con la red mediante el envío de ping al servidor DHCP, al servidor WINS y a la puerta de enlace.
- Prueba de cable: estas pruebas proporcionan información acerca de las propiedades del cable.

 **NOTA:** la prueba del cable no se admite en todos los adaptadores. Esta prueba solo estará disponible en los adaptadores que puedan soportarla.

- Prueba de hardware: determina si el adaptador está funcionando correctamente.

 **NOTA:** las pruebas de hardware no arrojarán resultados satisfactorios si el adaptador está configurado para iSCSI Boot.

Para obtener acceso a estas pruebas, seleccione el adaptador en el Administrador de dispositivos de Windows, haga clic en la ficha **Enlace** y haga clic en **Diagnóstico**. Aparece una ventana de diagnóstico con fichas para cada tipo de prueba. Haga clic en la ficha pertinente y ejecute la prueba.

La disponibilidad de estas pruebas depende del adaptador y el sistema operativo. Las pruebas se pueden desactivar si:

- iSCSI Boot está habilitado en el puerto.
- FCoE Boot está habilitado en el puerto.
- El puerto se utiliza como puerto de capacidad de gestión.
- Las pruebas se ejecutan desde una máquina virtual.

## Prueba desde Windows PowerShell\*

Intel le ofrece dos [cmdlets de PowerShell](#) para probar su adaptador.

- Test-IntelNetDiagnostics ejecuta las pruebas especificadas en el dispositivo especificado. Si desea más información, consulte la ayuda de Test-IntelNetDiagnostics en PowerShell.
- Test-IntelNetIdentifyAdapter hace parpadear el LED en el dispositivo especificado.

## Diagnósticos de Linux

El controlador utiliza la interfaz ethtool para la configuración y el diagnóstico del controlador, al igual que para mostrar información estadística. Se requiere la versión 1.6 o posterior de ethtool para esta funcionalidad.

La revisión más reciente de ethtool se encuentra en: <http://sourceforge.net/projects/gkernel>.

 **NOTA:** ethtool 1.6 solo admite un conjunto limitado de opciones de ethtool. La compatibilidad con un conjunto más completo de funciones ethtool puede habilitarse obteniendo la última versión de la herramienta.

## Prueba del destinatario

El adaptador de Intel puede enviar mensajes de prueba a otro adaptador Ethernet en la misma red. La prueba está disponible en DOS a través de la utilidad diags.exe, descargada desde la [Asistencia al cliente](#).

# Registro de eventos de Windows\*

## Nombres de servicio de registro de eventos de Windows

Controlador Intel® Ethernet	Nombres de archivo de controlador NDIS	Nombre de servicio de registro de eventos de Windows
I350	E1r*.sys	e1repress
I354	E1s*.sys	e1sexpress
X520	Ixn*.sys	ixgbn
X540	Ixt*.sys	ixgbt
X550	Ixs*.sys	ixgbs
Serie 710	I40ea*.sys	i40ea

## Mensajes de adaptadores de red Intel®

A continuación se ofrece una lista de los mensajes de eventos personalizados que aparecen en el registro de eventos de Windows para los adaptadores Intel® Ethernet.

ID del evento	Mensaje	Importancia
6	PROBLEM: Unable to allocate the map registers necessary for operation. (PROBLEMA: No se pudieron asignar los registros de asignación necesarios para la operación.) ACTION: Reduce the number of transmit descriptors and restart. (ACCIÓN: Reduzca el número de descriptores de transmisión y reinicie el sistema.)	Error
7	PROBLEM: Could not assign an interrupt for the network adapter. (PROBLEMA: No se pudo asignar una interrupción para el adaptador de red.) ACTION: Try a different PCIe slot. (ACCIÓN: Colóquelo en otra ranura PCIe.) ACTION: Install the latest driver from (ACCIÓN: Instale el controlador más reciente desde) <a href="http://www.intel.com/support/sp/go/network/adapter/home.htm">http://www.intel.com/support/sp/go/network/adapter/home.htm</a> .	Error
23	PROBLEM: The EEPROM on the network adapter may be corrupt. (PROBLEMA: La EEPROM del adaptador de red puede estar dañada.) ACTION: Visit the support web site at (ACCIÓN: Visite el sitio web de asistencia en) <a href="http://www.intel.com/support/sp/go/network/adapter/home.htm">http://www.intel.com/support/sp/go/network/adapter/home.htm</a> .	Error
24	PROBLEM: Unable to start the network adapter. (PROBLEMA: No se puede iniciar el adaptador de red.) ACTION: Install the latest driver from (ACCIÓN: Instale el controlador más reciente desde) <a href="http://www.intel.com/support/sp/go/network/adapter/home.htm">http://www.intel.com/support/sp/go/network/adapter/home.htm</a> .	Error
25	PROBLEM: The MAC address on the network adapter is invalid. (PROBLEMA: La dirección MAC en el adaptador de red no es válida.) ACTION: Visit <a href="http://www.intel.com/support/sp/go/network/adapter/home.htm">http://www.intel.com/support/sp/go/network/adapter/home.htm</a> for assistance. (ACCIÓN: Visite para obtener ayuda.)	Error
27	Network link has been disconnected. (Se ha desconectado el enlace de red.)	Advertencia
30	PROBLEM: The network adapter is configured for auto-negotiation but the link partner is not. (PROBLEMA: El adaptador de red está configurado para la negociación automática pero el socio de enlace no lo está.) This may result in a duplex mismatch. (Esto puede causar una discrepancia de dúplex.) ACTION: Configure the link partner for auto-negotiation. (ACCIÓN: Configure el socio de enlace para la negociación automática.)	Advertencia
31	Se ha establecido el enlace de red a 10 Gb/s en dúplex completo.	Información

ID del evento	Mensaje	Importancia
32	Se ha establecido el enlace de red a 1 Gb/s en dúplex completo.	Información
33	Se ha establecido el enlace de red a 100 Mb/s en dúplex completo.	Información
34	Se ha establecido el enlace de red a 100 Mb/s en semi dúplex.	Información
35	Se ha establecido el enlace de red a 10 Mb/s en dúplex completo.	Información
36	Se ha establecido el enlace de red a 10 Mb/s en semidúplex.	Información
37	PROBLEM: PCI-Express bandwidth available for this card is not sufficient for optimal performance (PROBLEMA: El ancho de banda disponible de PCI-Express para esta tarjeta no es suficiente para obtener un rendimiento óptimo). ACTION: Move the adapter to a x8 PCI Express slot (ACCIÓN: Mueva el adaptador a una ranura PCI Express x8).	Advertencia
40	Intel Smart Speed has downgraded the link speed from the maximum advertised (Intel Smart Speed ha reducido la velocidad del enlace desde el máximo anunciado).	Información
41	The network adapter driver has been stopped (El controlador del adaptador de red se ha detenido).	Información
42	The network adapter driver has been started (El controlador del adaptador de red se ha iniciado).	Información
43	PROBLEM: Could not allocate shared memory necessary for operation. (PROBLEMA: No se pudo asignar la memoria compartida necesaria para la operación.) ACTION: Reduce the number of transmit and receive descriptors, then restart. (ACCIÓN: Reduzca el número de descriptores de transmisión y recepción, y reinicie el sistema.)	Error
44	PROBLEM: Could not allocate memory necessary for operation. (PROBLEMA: No se pudo asignar la memoria necesaria para la operación.) ACTION: Reduce the number of transmit and receive descriptors, then restart. (ACCIÓN: Reduzca el número de descriptores de transmisión y recepción, y reinicie el sistema.)	Error
45	PROBLEM: Could not allocate a resource pool necessary for operation. (PROBLEMA: No se pudo asignar un fondo de recursos necesarios para la operación.) ACTION: Reduce the number of transmit and receive descriptors, then restart. (ACCIÓN: Reduzca el número de descriptores de transmisión y recepción, y reinicie el sistema.)	Error
46	PROBLEM: Could not initialize scatter-gather DMA resources necessary for operation. (PROBLEMA: No se pudieron inicializar los recursos DMA de dispersión o recopilación necesarios para la operación.) ACTION: Reduce the number of transmit descriptors and restart. (ACCIÓN: Reduzca el número de descriptores de transmisión y reinicie el sistema.)	Error
47	PROBLEM: Could not map the network adapter flash. (PROBLEMA: No se pudo asignar la flash del adaptador de red.) ACTION: Install the latest driver from (ACCIÓN: Instale el controlador más reciente desde) <a href="http://www.intel.com/support/sp/go/network/adapter/home.htm">http://www.intel.com/support/sp/go/network/adapter/home.htm</a> . ACTION: Try another slot. (ACCIÓN: Pruebe con otra ranura.)	Error
48	PROBLEM: The fan on the network adapter has failed. (PROBLEMA: El ventilador del adaptador de red ha fallado.) ACTION: Power off the machine and replace the network adapter. (ACCIÓN: Apague el equipo y reemplace el adaptador de red.)	Error
49	PROBLEM: The driver was unable to load due to an unsupported SFP+ module installed in the adapter. (PROBLEMA: El controlador no se pudo cargar debido a un módulo SFP+ incompatible instalado en el adaptador.) ACTION: Replace the module. (ACCIÓN: Reemplace el módulo.) ACTION: Install the latest driver from (ACCIÓN: Instale el controlador más reciente desde) <a href="http://www.intel.com/support/sp/go/network/adapter/home.htm">http://www.intel.com/support/sp/go/network/adapter/home.htm</a> .	Error

ID del evento	Mensaje	Importancia
50	PROBLEM: The network adapter has been stopped because it has overheated (PROBLEMA: El adaptador de red se ha detenido porque se ha recalentado). ACTION: Restart the computer. (ACCIÓN: Reinicie el sistema.) If the problem persists, power off the computer and replace the network adapter (Si el problema continúa, apague el equipo y reemplace el adaptador de red).	Error
51	PROBLEM: The network adapter link speed was downshifted because it overheated (PROBLEMA: La velocidad del enlace del adaptador de red se ha reducido porque se ha recalentado).	Error
52	PROBLEM: The network adapter has been stopped because it has overheated (PROBLEMA: El adaptador de red se ha detenido porque se ha recalentado).	Error
53	Jumbo Frames cannot be configured when MACSec is enabled (Las tramas jumbo no se pueden configurar cuando MACSec está habilitado).	Información
54	PROBLEM: A malicious VF driver has been detected (PROBLEMA: Se ha detectado un controlador VF malintencionado).	Advertencia
56	El controlador de red se ha detenido porque se ha eliminado el adaptador de red.	Información
58	Se ha establecido el enlace de red a 25 Gb/s en dúplex completo.	Información
60	Se ha establecido el enlace de red a 50 Gb/s en dúplex completo.	Información
61	Se ha establecido el enlace de red a 20 Gb/s en dúplex completo.	Información
64	El ID de etrack de este adaptador de red es:	Información
65	PROBLEM: PCI-Express bandwidth available for this card is not sufficient for optimal performance (PROBLEMA: El ancho de banda disponible de PCI-Express para esta tarjeta no es suficiente para obtener un rendimiento óptimo). ACCIÓN: Mueva el adaptador a una ranura PCI Express x4 de generación 3.	Advertencia
66	PROBLEM: PCI-Express bandwidth available for this card is not sufficient for optimal performance (PROBLEMA: El ancho de banda disponible de PCI-Express para esta tarjeta no es suficiente para obtener un rendimiento óptimo). ACCIÓN: Mueva el adaptador a una ranura PCI Express x8 de generación 3.	Advertencia
67	La partición ha detectado una velocidad de enlace que es inferior a 10 Gb/s.	Advertencia
68	El controlador del dispositivo se ha detenido porque la imagen NVM es más reciente que el controlador. Debe instalar la versión más reciente del controlador de red.	Error
69	El controlador del dispositivo ha detectado una versión más reciente de lo esperado de la imagen NVM. Instale la versión más reciente del controlador de red.	Advertencia
70	El controlador del dispositivo ha detectado una versión más antigua de lo esperado de la imagen NVM. Actualice la imagen NVM.	Información
71	El controlador no se pudo cargar debido a que se detectó un tipo de módulo incompatible.	Error
72	PROBLEMA: El controlador no se ha cargado porque no se han proporcionado recursos de interrupción MSI-X al adaptador. ACCIÓN: Mueva el adaptador a otra ranura o plataforma.	Error
73	Los ajustes de usuario "Velocidad y dúplex" y "Control de flujo" no se pueden modificar, ya que este dispositivo funciona en modo de conexión virtual.	Información

## Mensajes de los servicios avanzados de red Intel

A continuación se ofrece una lista de los mensajes personalizados de eventos de los controladores intermedios que aparecen en el registro de eventos de Windows:

ID del evento	Mensaje	Importancia
2	Unable to allocate required resources. (No se han podido asignar los recursos requeridos.) Free some memory resources and restart. (Libere algunos recursos de memoria y reinicie.)	Error
3	Unable to read required registry parameters. (No se han podido leer los parámetros de registro requeridos.) To resolve, remove the adapter team and then create a new team. (Para resolver el problema, elimine el equipo de adaptadores y cree un nuevo equipo.)	Error
4	Unable to bind to physical adapter. (No se ha podido vincular con el adaptador físico.) To resolve, remove the adapter team and then create a new team. (Para resolver el problema, elimine el equipo de adaptadores y cree un nuevo equipo.)	Error
5	Unable to initialize an adapter team. (No se ha podido inicializar un equipo de adaptadores.) To resolve, remove the adapter team and then create a new team. (Para resolver el problema, elimine el equipo de adaptadores y cree un nuevo equipo.)	Error
6	Primary Adapter is initialized (el adaptador primario está inicializado): <descripción del miembro>	Información
7	Primary Adapter is initialized (el adaptador primario está inicializado): <descripción del miembro>	Información
8	Team # (n.º del equipo) <team ID>: El equipo está inicializado.	Información
9	Team # (n.º del equipo)<ID>: Virtual Adapter for (adaptador virtual para) <nombre de VLAN> [VID=<VLAN ID>] initialized (inicializado).	Información
10	Current Primary Adapter is switching from (el adaptador primario actual cambia desde): <descripción del miembro>	Información
11	Adapter link down (enlace del adaptador desactivado): <descripción del miembro>	Advertencia
12	Secondary Adapter took over (el adaptador secundario ha asumido el control): <descripción del miembro>	Información
13	The <member description> has been deactivated from the team. (La <descripción del miembro> se ha desactivado del equipo.)	Advertencia
14	Secondary Adapter has rejoined the Team (El adaptador secundario se ha vuelto a unir al equipo): <descripción del miembro>	Información
15	Adapter link up (Enlace de adaptador activado): <descripción del miembro>	Información
16	Team # (n.º del equipo) <ID>: The last adapter has lost link (el último adaptador ha perdido el enlace). Network connection has been lost. (Se ha perdido la conexión de red.)	Error
17	Team # (n.º del equipo) <ID>: An adapter has re-established link. (Un adaptador ha vuelto a establecer el enlace.) Network connection has been restored. (Se ha recuperado la conexión de red.)	Información
18	Preferred primary adapter has been detected (Se ha detectado el adaptador primario preferido): <descripción del miembro>	Información
19	Preferred secondary adapter has been detected (Se ha detectado el adaptador secundario preferido): <descripción del miembro>	Información
20	Preferred primary adapter took over (El adaptador primario preferido ha asumido el control): <descripción del miembro>	Información
21	Preferred secondary adapter took over (El adaptador secundario preferido ha asumido el control): <descripción del miembro>	Información
22	El adaptador primario no detecta ninguna sonda: <descripción del miembro>. Causa posible: el equipo está dividido.	Advertencia

ID del evento	Mensaje	Importancia
23	Team # (n.º del equipo)<ID>: A Virtual Adapter failed to initialize (no se ha podido inicializar un adaptador virtual).	Error
32	Se ha producido una situación no permitida de bucle cerrado en el adaptador del dispositivo <descripción del miembro>. Consulte la configuración para verificar que todos los adaptadores del equipo estén conectados a puertos de conmutador compatibles con 802.3ad.	Advertencia
35	Initializing Team #<ID> with <missing #> missing adapters (Inicializando el equipo n.º <ID>. Faltan <n.º de adaptadores que faltan> adaptadores). Check the configuration to verify that all the adapters are present and functioning. (Compruebe la configuración para verificar que todos los adaptadores están presentes y en funcionamiento.)	Advertencia
37	Virtual adapter for <VLAN name> [VID=<VLAN ID>] removed from team #<team ID>. (Adaptador virtual para <nombre de VLAN> [VID=<ID de VLAN>] retirado del equipo nº <ID del equipo>.)	Información
38	Adapter removed from team #<ID>. (Adaptador retirado del equipo nº <ID>.)	Información
39	You may not be able to change the virtual adapter settings. (Es posible que no pueda cambiar la configuración del adaptador virtual.) To resolve, reload the driver. (Para resolverlo, vuelva a cargar el controlador)	Advertencia
40	Virtual adapter unload process may have not completed successfully. (Puede que no se haya completado satisfactoriamente el proceso de carga del adaptador virtual.) Driver may not be unloaded (Es posible que el controlador no esté cargado). To resolve, reboot the system (Para resolverlo, reinicie el sistema).	Advertencia

## Mensajes de Intel DCB

A continuación se ofrece una lista de los mensajes personalizados de eventos de los controladores intermedios que aparecen en el registro de eventos de Windows:

ID del evento	Mensaje	Importancia
256	Cadena de depuración de servicio	Información
257	La característica de Selección mejorada de la transmisión se ha habilitado en un dispositivo.	Información
258	La característica de Selección mejorada de la transmisión se ha deshabilitado en un dispositivo.	Información
259	La característica de Control de flujo de prioridad se ha habilitado en un dispositivo.	Información
260	La característica de Control de flujo de prioridad se ha deshabilitado en un dispositivo.	Información
261	La característica de Selección mejorada de la transmisión en un dispositivo se ha modificado a operativa.	Información
262	La característica de Control de flujo de prioridad en un dispositivo se ha modificado a operativa.	Información
263	La característica de Aplicación en un dispositivo se ha modificado a operativa.	Información
264	La característica de Aplicación se ha deshabilitado en un dispositivo.	Información
265	La característica de Aplicación se ha habilitado en un dispositivo.	Información
269	La característica de Enlace lógico en un dispositivo se ha modificado a operativa.	Información
270	La característica de Enlace lógico se ha deshabilitado en un dispositivo.	Información

ID del evento	Mensaje	Importancia
271	La característica de Enlace lógico se ha habilitado en un dispositivo.	Información
768	El servicio ha fallado durante el inicio.	Error
770	El gestor de servicio ha fallado durante la instalación.	Error
771	El servicio no ha podido asignar memoria suficiente.	Error
772	El servicio no puede utilizar el adaptador de red.	Error
773	El servicio ha rechazado la configuración: el total no es válido para grupos de ancho de banda de transmisión.	Error
774	El servicio ha rechazado la configuración: el total no es válido para grupos de ancho de banda de recepción.	Error
775	El servicio ha rechazado la configuración: el índice de grupos de ancho de banda de transmisión no es válido.	Error
776	El servicio ha rechazado la configuración: el índice de grupos de ancho de banda de recepción no es válido.	Error
777	El servicio ha rechazado la configuración: algoritmo estricto de enlace y ancho de banda distinto de cero en la clase de tráfico de transmisión.	Error
778	El servicio ha rechazado la configuración: algoritmo estricto de enlace y ancho de banda distinto de cero en la clase de tráfico de recepción.	Error
779	El servicio ha rechazado la configuración: ancho de banda cero en la clase de tráfico de transmisión.	Error
780	El servicio ha rechazado la configuración: ancho de banda cero en la clase de tráfico de recepción.	Error
781	El servicio ha rechazado la configuración: algoritmo estricto de enlace y ancho de banda distinto de cero en el grupo de ancho de banda de transmisión.	Error
782	El servicio ha rechazado la configuración: algoritmo estricto de enlace y ancho de banda distinto de cero en el grupo de ancho de banda de recepción.	Error
783	El servicio ha rechazado la configuración: el total no es válido para el grupo de ancho de banda de transmisión.	Error
784	El servicio ha rechazado la configuración: el total no es válido para el grupo de ancho de banda de recepción.	Error
785	El servicio no puede configurar los servicios WMI necesarios.	Error
786	El servicio ha tenido un error de máquina de estado de transmisión.	Error
787	El servicio ha tenido un error de máquina de estado de recepción.	Error
789	La conexión del servicio al controlador de protocolo LLDP ha fallado.	Error
790	La característica de Selección mejorada de la transmisión en un dispositivo se ha modificado a no operativa.	Error
791	La característica de Control de flujo de prioridad en un dispositivo se ha modificado a no operativa.	Error
792	La característica de Aplicación en un dispositivo se ha modificado a no operativa.	Error
793	El servicio ha rechazado la configuración: se han detectado varios grupos de ancho de banda de algoritmo estricto de enlace.	Error

ID del evento	Mensaje	Importancia
794	La característica de Enlace lógico en un dispositivo se ha modificado a no operativa.	Error
795	Error al abrir el dispositivo.	Error
796	La configuración de DCB del adaptador de red no es válida.	Error
797	La configuración de DCB del adaptador de red no es válida: AppSelector.	Error
798	Se ha detectado un componente del controlador del adaptador de red en estado no óptimo. Instale la versión 3.5 o superior del controlador del adaptador de red.	Error

## Mensajes de DCB de iSCSI Intel

A continuación se ofrece una lista de los mensajes personalizados de eventos de los controladores intermedios que aparecen en el registro de eventos de Windows:

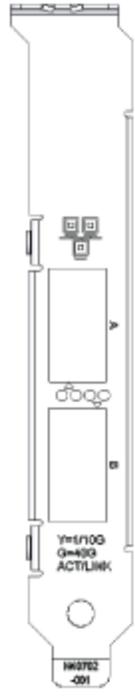
ID del evento	Mensaje	Importancia
4352	Cadena de depuración de servicio:	Información
4353	El Agente DCB de iSCSI ha agregado un filtro QOS para el tráfico de iSCSI.	Información
4354	El Agente DCB de iSCSI ha eliminado un filtro QOS para el tráfico de iSCSI.	Información
4355	El Agente DCB de iSCSI ha modificado un filtro QOS para el tráfico de iSCSI.	Información
4356	El servicio QOS ha notificado al Agente DCB de iSCSI que se ha cerrado un adaptador DCB de iSCSI.	Información
4357	El Control de flujo de prioridad y la Prioridad de usuario de aplicación se han configurado para el tráfico DCB de iSCSI.	Información
4358	Todos los miembros del equipo configurado para el tráfico DCB de iSCSI tienen una configuración DCB válida.	Información
8704	Algunos miembros del equipo configurado para el tráfico DCB de iSCSI tienen una configuración DCB que no es válida.	Advertencia
13056	El servicio ha fallado durante el inicio.	Error
13057	El gestor de servicio ha fallado durante la instalación.	Error
13058	Error devuelto por la interfaz de control de tráfico.	Error
13059	El servicio no ha podido asignar memoria suficiente.	Error
13060	El Agente DCB de iSCSI no puede agregar el filtro QOS para el tráfico de iSCSI.	Error
13061	El servicio QOS ha notificado al Agente DCB de iSCSI que se han eliminado todos los filtros QOS para un adaptador DCB de iSCSI.	Error
13062	La Prioridad de usuario de aplicación o el Control de flujo de prioridad están mal configurados para el tráfico DCB de iSCSI.	Error
13063	El TLV de Control de flujo de prioridad no está operativo para el tráfico DCB de iSCSI.	Error
13064	El TLV de Aplicación no está operativo para el tráfico DCB de iSCSI.	Error
13065	Se ha detectado un sistema operativo incompatible.	Error
13066	Ningún miembro del equipo configurado para el tráfico DCB de iSCSI tiene una configuración DCB válida.	Error

## Luces indicadoras

Los adaptadores de red para servidor y equipo de sobremesa de Intel incluyen luces indicadoras en la placa posterior del adaptador que sirven para indicar la actividad y el estado de la tarjeta del adaptador. Las siguientes tablas definen el significado de los posibles estados de las luces indicadoras para cada tarjeta del adaptador.

### Adaptadores QSFP+ de doble puerto

El adaptador de Ethernet de red convergente Intel® XL710-Q2 tiene las siguientes luces indicadoras:

	Etiqueta	Indicación	Significado
	ACT/LNK	Verde	Conectado a 40 Gb
		Activación/desactivación del parpadeo	Transmisión o recepción activa de datos
		Desactivado	No hay enlace.

## Adaptadores SPF/SFP+ de doble puerto

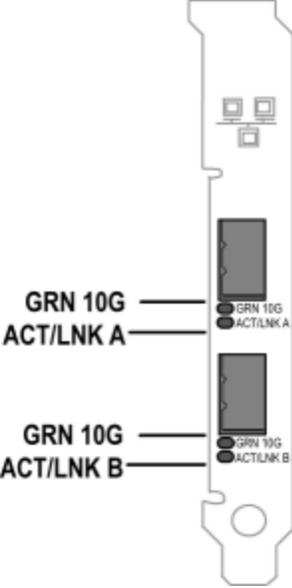
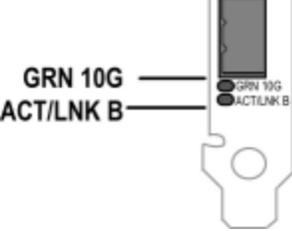
El adaptador Intel® Ethernet 25G 2P XXV710 tiene las siguientes luces indicadoras:

	Etiqueta	Indicación	Significado
	GRN 25G	Verde	Conectado a 25 Gb
		Amarillo	Conectado a 10 Gb o 1 Gb
	ACT/LNK	Activación/desactivación del parpadeo	Transmisión o recepción activa de datos
		Desactivado	No hay enlace.

El adaptador de red convergente Intel® Ethernet X710 tiene las siguientes luces indicadoras:

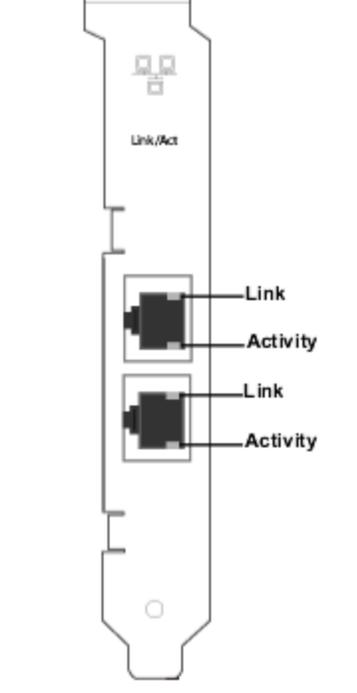
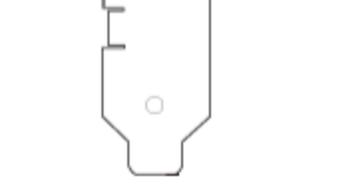
	Etiqueta	Indicación	Significado
	LNK	Verde	Conectado a 10 Gb
		Amarillo	Conectado a 1 Gb
	ACT	Activación/desactivación del parpadeo	Transmisión o recepción activa de datos
		Desactivado	No hay enlace.

El adaptador Intel® 10G 2P X520 tiene las siguientes luces indicadoras:

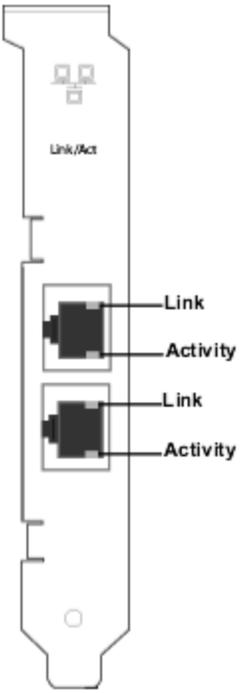
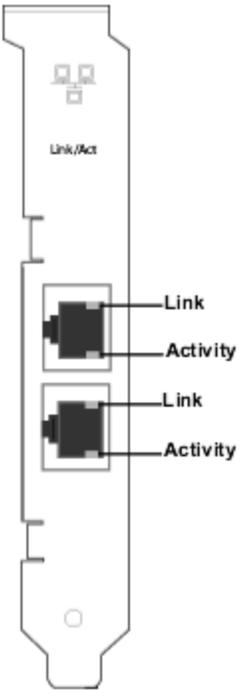
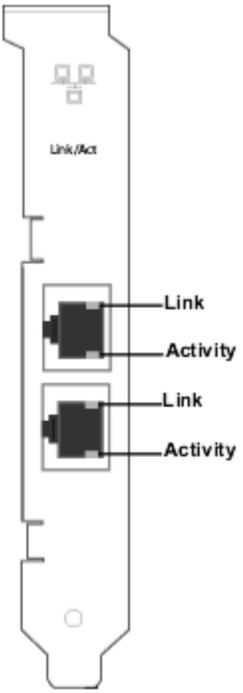
	Etiqueta	Indicación	Significado
	GRN 10G (A o B): verde	Activado	Conectado a la LAN.
		Desactivado	No conectado a la LAN.
	ACT/LNK (A o B): verde	Activación/desactivación del parpadeo	Transmisión o recepción activa de datos.
		Desactivado	No hay enlace.

## Adaptadores de cobre de doble puerto

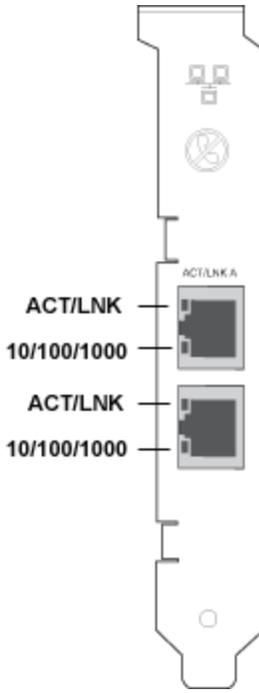
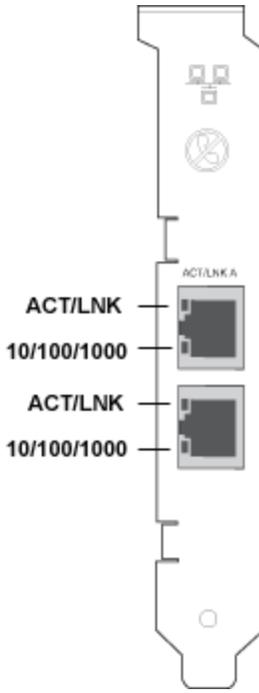
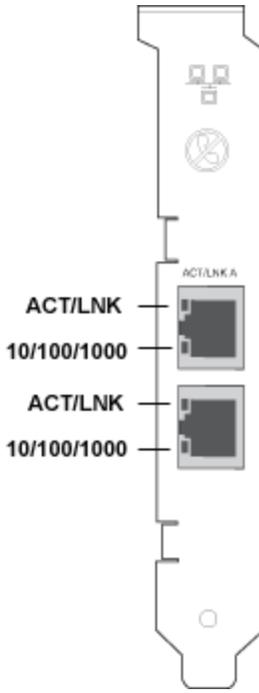
El adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X550-t tiene las siguientes luces indicadoras:

	Etiqueta	Indicación	Significado
	Enlace	Verde	Conectado a 10 Gb.
		Amarillo	Conectado a 1 Gb.
		Desactivado	Conectado a 100 Mbps.
	Actividad	Activación/desactivación del parpadeo	Transmisión o recepción activa de datos.
		Desactivado	No hay enlace.

El adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X540-t tiene las siguientes luces indicadoras:

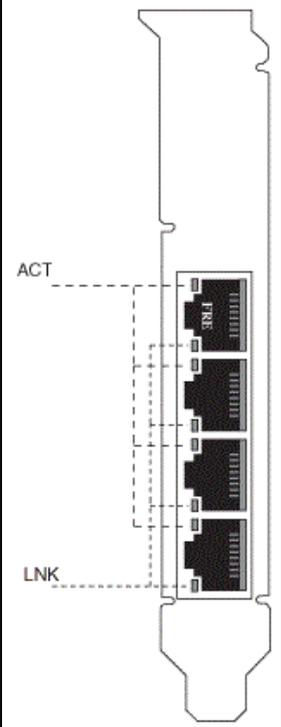
	Etiqueta	Indicación	Significado
	Enlace	Verde	Conectado a 10 Gb.
		Amarillo	Conectado a 1 Gb.
		Desactivado	No hay enlace.
	Actividad	Activación/desactivación del parpadeo	Transmisión o recepción activa de datos.
		Desactivado	No hay enlace.

El adaptador Intel® Gigabit 2P I350-t tiene las luces indicadoras siguientes:

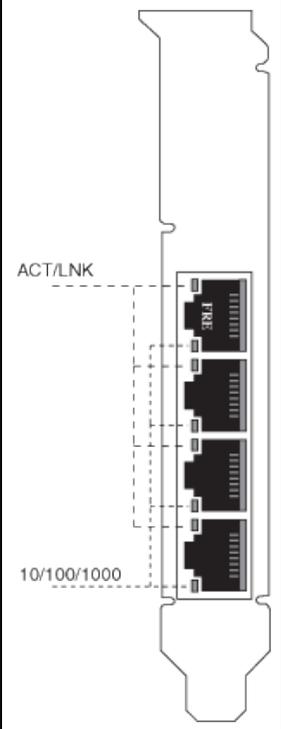
	Etiqueta	Indicación	Significado
	ACT/LNK	Verde encendido	El adaptador está conectado con un interlocutor de enlace válido.
		Verde parpadeando	Actividad de datos
		Desactivado	No hay enlace.
	10/100/1000	Desactivado	10 Mbps
		Verde	100 Mbps
		Amarillo	1000 Mbps
		Naranja parpadeando	Identidad. Use el botón "Identify Adapter" (Identificar adaptador) en Intel PROSet para controlar el parpadeo. Si desea más información consulte la ayuda de Intel PROSet.

## Adaptadores de cobre de cuatro puertos

El adaptador de red convergente Intel® Ethernet X710 y el adaptador de red convergente Intel® Ethernet X710-T tienen las siguientes luces indicadoras:

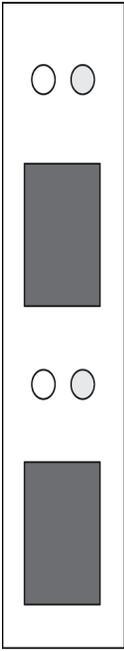
	Eti- queta	Indicación	Significado
ACT	ACT	Verde encendido	El adaptador está conectado con un interlocutor de enlace válido.
		Verde par- padeando	Actividad de datos
		Desactivado	No hay enlace.
LNK	LNK	Verde	10 Gbps
		Amarillo	1 Gbps
		Desactivado	100 Mbps

El adaptador Intel® Gigabit 4P I350-t tiene las luces indicadoras siguientes:

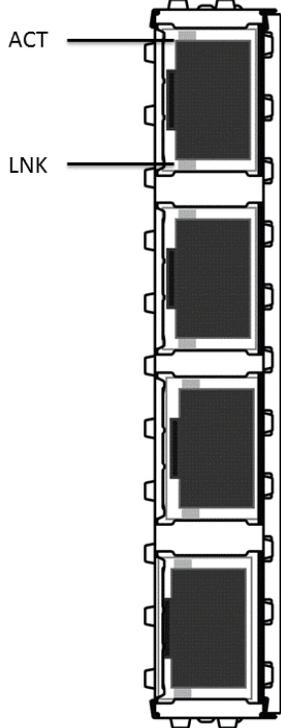
	Etiqueta	Indicación	Significado
ACT/LNK	ACT/LNK	Verde encen- dido	El adaptador está conectado con un interlocutor de enlace válido.
		Verde par- padeando	Actividad de datos
		Desactivado	No hay enlace.
10/100/1000	10/100/1000	Verde	100 Mbps
		Amarillo	1000 Mbps
		Naranja par- padeando	Identidad. Use el botón "Identify Adapter" (Identificar adaptador) en Intel® PROSet para controlar el parpadeo. Si desea más información consulte la ayuda de Intel PROSet.
		Desactivado	10 Mbps

## rNDC (tarjetas dependientes de red de bastidor)

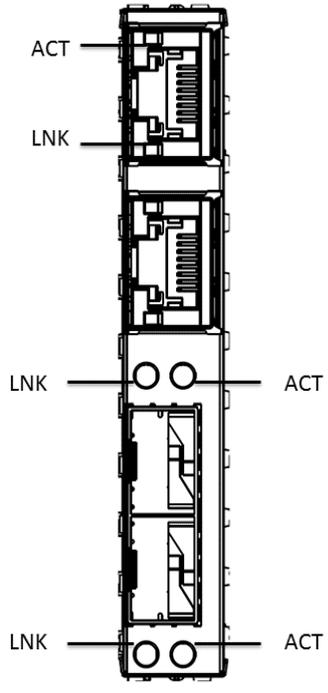
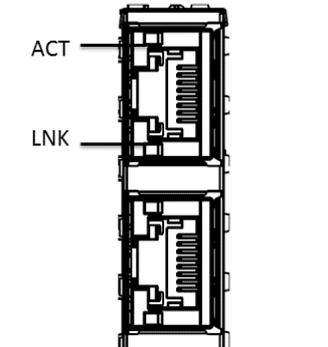
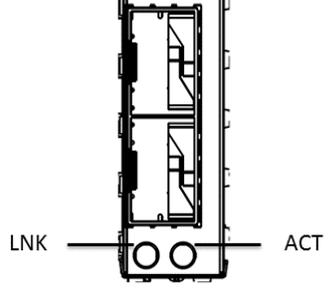
El Intel® Ethernet 40G 2P XL710 QSFP+ rNDC tiene las siguientes luces indicadoras:

	Etiqueta	Indicación	Significado
	LNK (verde/amarillo)	Verde encendido	Funcionando a máxima velocidad de puerto.
		Desactivado	No hay enlace.
	ACT (verde)	Verde parpadeando	Actividad de datos.
		Desactivado	No hay actividad.

El Intel® Ethernet 10G 4P X550/I350 rNDC, Intel® Gigabit 4P X550/I350 rNDC, Intel® Ethernet 10G 4P X550 rNDC, Intel® Ethernet 10G 4P X540/I350 rNDC, Intel® Gigabit 4P X540/I350 rNDC e Intel® Gigabit 4P I350-t rNDC tienen las siguientes luces indicadoras:

	Etiqueta	Indicación	Significado
	LNK (verde/amarillo)	Verde encendido	Funcionando a máxima velocidad de puerto.
		Amarillo encendido	Funcionando a mínima velocidad de puerto.
		Desactivado	No hay enlace.
	ACT (verde)	Verde parpadeando	Actividad de datos.
		Desactivado	No hay actividad.

El Intel® Ethernet 10G 4P X520/I350 rNDC, Intel® Gigabit 4P X520/I350 rNDC, Intel® Ethernet Gigabit 4P x710/I350 rNDC e Intel® 10G 4P X710/I350 rNDC tienen las siguientes luces indicadoras:

	Etiqueta	Indicación	Significado
	LNK (verde/amarillo)	Verde encendido	Funcionando a máxima velocidad de puerto.
		Amarillo encendido	Funcionando a mínima velocidad de puerto.
		Desactivado	No hay enlace.
	ACT (verde)	Verde parpadeando	Actividad de datos.
		Desactivado	No hay actividad.

# Problemas conocidos



**NOTA:** los [Problemas conocidos de iSCSI](#) y [Problemas conocidos de FCoE](#) se encuentran en sus propias secciones de este manual.

## El cambio a una versión anterior de firmware (a v18.0.x o anterior) falla en dispositivos basados en X550

En dispositivos basados en X550, el cambio a una versión anterior de firmware a la versión 18.0.x o anterior fallará, y puede ocasionar problemas de incompatibilidad entre las versiones de NVM y ROM de opción. Para solucionar este problema, actualice a la versión más reciente del firmware.

## Se ha producido un error al actualizar un módulo en el adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X550-t mediante FW 17.5.0

Si utiliza FW DUP (paquete de actualización Dell EMC) v17.5.0 para cambiar a una versión anterior de firmware en un adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X550-t, el DUP puede indicar: "Se ha producido un error al actualizar un módulo". Ignore este mensaje de error. Se ha cambiado a una versión anterior de FW correctamente.

## Error durante la POST: "Rx/Tx is disabled on this device because the module does not meet thermal requirements" (Rx/Tx está deshabilitado en este dispositivo porque el módulo no cumple con los requisitos térmicos)

Este error se produce debido a la instalación de un módulo en un dispositivo basado en X710 que no cumple con los requisitos térmicos para ese dispositivo. Para solucionar este problema, instale un módulo que cumpla los requisitos térmicos del dispositivo. Consulte la sección "[Dispositivos SFP+ y QSFP+](#)" en este documento.

## Error durante la POST: "Rx/Tx is disabled on this device because an unsupported SFP+ module type was detected" (Rx/Tx está deshabilitado en este dispositivo porque se detectó un tipo de módulo SFP+ no compatible).

Este error se produce debido a la instalación de un módulo no compatible en un dispositivo basado en X710/XL710. No podrá enviar ni recibir tráfico en este dispositivo. Para solucionar este problema, instale un módulo compatible. Consulte la sección "[Dispositivos SFP+ y QSFP+](#)" en este documento.

## Faltan los puertos de la función virtual en VMWare ESX

Si habilita NPar y SR-IOV en el mismo dispositivo, el número de funciones virtuales habilitadas y mostradas en lspci puede ser 8 o menos. ESX limita el número de funciones virtuales a 8 por dispositivo. Además, debido a las limitaciones de ESXi, el número de funciones virtuales creado puede ser inferior a la cantidad solicitada. Si desea más detalles, consulte la documentación de ESXi.

<http://pubs.vmware.com/>

## Paquetes de datos perdidos debido a los frecuentes paquetes LLDP en un puerto inactivo

Cuando los puertos se agrupan o vinculan en una configuración activa/pasiva (por ejemplo, en un equipo de tolerancia a fallos del conmutador o un vínculo de modo 1), el puerto inactivo puede enviar paquetes LLDP frecuentes, lo que se traduce en la pérdida de paquetes de datos. Esto puede ocurrir con Intel ANS en sistemas operativos de Microsoft Windows o con la unión de canales en sistemas Linux. Para resolver este problema, configure uno de los puertos como el puerto principal.

## **Errores de marca amarilla de código 10 en una máquina virtual en el administrador de dispositivos de Windows**

En un sistema que ejecute Microsoft Windows Server 2016, dentro de una máquina virtual que ejecuta Microsoft Windows Server 2016 o Windows Server 2012 R2, las conexiones Intel Ethernet pueden tener un código 10 de marca amarilla en el administrador de dispositivos de Windows. La instalación de una actualización acumulativa que contenga Microsoft KB3192366 y KB3176936 resolverá el problema.

## **Paquetes de recepción descartados en redes semidúplex 10/100**

Si tiene un adaptador Intel PCI Express instalado que se ejecuta en semidúplex a 10 o 100 Mbps, con TSO (TCP Segment Offload) habilitado, es posible que a veces observe paquetes de recepción descartados. Para solucionar este problema, deshabilite TSO o actualice la red para funcionar en dúplex completo o 1 Gbps.

## **Reducción de la productividad después del reemplazo en funcionamiento**

Si un adaptador Intel Gigabit está bajo una tensión extrema y se realiza el intercambio en funcionamiento, la productividad puede descender de manera significativa. Esto puede deberse a la configuración de propiedades de PCI realizada por el software de conexión en funcionamiento. Si ocurre esto, se puede restaurar la productividad si se reinicia el sistema.

## **Utilización de la CPU mayor de lo esperado**

Establecer RSS Queues en un valor mayor que 4 solo es recomendable en el caso de servidores grandes con varios procesadores. Los valores mayores que 4 puede aumentar la utilización de la CPU a niveles inaceptables y tener otros impactos negativos en el rendimiento del sistema.

## **Módulo SFP o SFP+ compatible no reconocido por el sistema**

Si intenta instalar un módulo no compatible, el puerto ya no podrá instalar ningún módulo posteriormente, independientemente de si el módulo es compatible o no. El puerto mostrará una marca amarilla en el Administrador de dispositivos de Windows y se añadirá la ID de evento 49 (módulo no compatible) al registro del sistema cuando se produzca este problema. Para solucionar el problema, el sistema debe estar completamente apagado.

## **Problemas conocidos de Windows**

### **El controlador listo para usar no se desinstala a través de la función de Aplicaciones y características de la consola web**

No puede utilizar el menú Aplicaciones y características de la consola web de Microsoft\* Windows\* 2016 para desinstalar controladores listos para usar. En su lugar, utilice la selección de Programas y características en el Panel de control de Windows.

### **Falta un puerto en el controlador de ciclo de vida: configuración de red**

Si un puerto está configurado para inicio de iSCSI o FCoE y se ha conectado correctamente a su destino de inicio, no puede modificar la configuración del puerto en el controlador de ciclo de vida.

### **Procedimiento para instalar y actualizar controladores y utilidades**

Intel no recomienda instalar ni actualizar controladores y el software de Intel® PROSet a través de una conexión de red. En su lugar, instale o actualice controladores y utilidades de cada sistema. Para instalar o actualizar controladores y utilidades, siga las instrucciones de la guía del usuario.

### **La configuración avanzada de propiedades cambia mientras circula tráfico**

En la ficha Advanced Properties de Intel® PROSet, no deben modificarse los parámetros en condiciones de mucha carga en la red. En caso contrario, puede ser necesario reiniciar para que los cambios entren en vigor.

## **En un entorno Microsoft Hyper-V, las máquinas virtuales vinculadas a particiones NPAR no se comunican unas con otras**

En un entorno Microsoft Hyper-V, si habilita NPAR en un puerto y las máquinas virtuales están vinculadas a las particiones de ese puerto, es posible que no puedan comunicarse entre ellas. La causa es que el conmutador virtual dentro de Hyper-V envía los paquetes al puerto físico, que los envía al conmutador conectado al puerto. Es posible que el conmutador físico no esté configurado para un relé reflectivo (también denominado modo "horquilla"), por lo que podría no enviar los paquetes de vuelta en la misma conexión desde la que se recibieron. La conexión del puerto al conmutador apto del agregador de puertos Ethernet virtuales (VEPA) solucionará este problema.

## **Los controladores de Intel deben instalarse mediante el paquete de actualizaciones de Dell EMC antes de configurar las funciones de Microsoft Hyper-V**

Antes de configurar las funciones de Microsoft\* Hyper-V, el paquete de actualizaciones de Dell EMC debe haber instalado los controladores NIC de Intel®. Si la función Microsoft\* Hyper-V está configurada en una partición NIC no admitida en dispositivos X710 de Intel® antes de ejecutar el paquete de actualizaciones de Dell EMC para instalar los controladores NIC de Intel®, puede que la instalación del controlador no se complete. Para realizar la recuperación, debe desinstalar Microsoft Hyper-V\*, desinstalar "Conexiones de red Intel®" de "Programas y características" y ejecutar el paquete de actualizaciones de Dell EMC para instalar los controladores NIC de Intel®.

## **La máquina virtual pierde el enlace en un sistema Microsoft Windows Server 2012 R2**

En un sistema Microsoft Windows Server 2012 R2 con VMQ habilitado, si se cambia el ajuste de BaseRssProcessor y luego se instala Microsoft Hyper-V y se crean una o más máquinas virtuales, las máquinas virtuales pueden perder el enlace. El problema se resuelve instalando el paquete de actualizaciones acumulativo de abril de 2014 para Windows RT 8.1, Windows 8.1 y Windows Server 2012 R2 (2919355) y la revisión 3031598. Consulte <http://support2.microsoft.com/kb/2919355> y <http://support2.microsoft.com/kb/3031598> para obtener más información.

## **La cadena de marca se muestra incompleta en el registro de eventos**

Algunas cadenas de marca son demasiado largas y no pueden mostrarse completas en el registro de eventos. En estos casos, la cadena de marca se truncará y el bus/dispositivo/función de PCI del puerto se agregará a la cadena. Por ejemplo: Adaptador de red convergente Intel(R) Eth... [129,0,1].

## **DCB QoS y el Control de flujo de prioridad no funcionan según lo esperado**

Si utiliza la implementación de puentes de centro de datos (DCB) de Microsoft, configure la Calidad de servicio (QoS) y el Control de flujo de prioridad (PFC), la segregación del flujo de tráfico real por clase de tráfico puede no coincidir con la configuración y PFC puede que no detenga el tráfico según lo esperado. Si ha asignado más de una prioridad a una clase de tráfico, habilitar solo una de las prioridades y desactivar las otras solucionará este problema. Instalar la implementación DCB de Intel también resolverá este problema. Este problema afecta a Microsoft Windows Server 2012 R2.

## **Pérdida del enlace después de cambiar la configuración de tramas jumbo**

Dentro de una partición invitada en una máquina virtual Hyper-V de Microsoft Windows Server 2012 R2, si cambia los ajustes avanzados de las tramas jumbo en un dispositivo Intel® X540 basado en Ethernet o en un Hyper-V NetAdapter asociado, puede perder el enlace. Cambiar cualquier otro ajuste avanzado resolverá el problema.

## **Las colas de máquina virtual no se asignan hasta que se reinicie el sistema**

En un sistema Microsoft Windows Server 2012 R2 con los adaptadores Intel® Ethernet Gigabit para servidores instalados, si instala Hyper-V y crea un conmutador VM, las colas de máquinas virtuales (VMQ) no se asignan hasta que reinicie el sistema. Las máquinas virtuales pueden enviar y recibir tráfico en la cola predeterminada, pero no se utilizarán VMQ hasta después de reiniciar el sistema.

## **ID de evento de error de aplicación 789, 790 y 791 en el registro de eventos**

Si DCB (Puentes de centro de datos) está habilitado, y el puerto habilitado pierde el enlace, pueden registrarse los tres eventos siguientes en el registro de eventos:

- ID de evento 789: la característica de selección mejorada de la transmisión en un dispositivo se ha modificado a no operativa
- ID de evento 790: la característica de control de flujo de prioridad en un dispositivo se ha modificado a no operativa
- ID de evento 791: la característica de aplicación en un dispositivo se ha modificado a no operativa (FCoE)

Este es el comportamiento esperado cuando un puerto habilitado para DCB pierde un enlace. DCB empezará a funcionar de nuevo en cuanto se restablezca el enlace. Un puerto perderá el enlace si se desconecta el cable, se actualiza el controlador o el paquete de software, si cae el interlocutor del enlace, o por otros motivos.

## **Aviso "Malicious script detected" (Se ha detectado un archivo script malicioso) de Norton AntiVirus durante la desinstalación de PROSet**

El proceso de desinstalación de Intel PROSet utiliza un archivo script de Visual Basic como parte del proceso. Norton AntiVirus y otros productos de software de exploración en busca de virus pueden marcarlo por error como un archivo script malicioso o peligroso. Si deja que se ejecute el script, el proceso de desinstalación finalizará con normalidad.

## **Pérdida inesperada de la conectividad**

Si elimina la selección del cuadro "Allow the computer to turn off this device to save power" (Permitir que el equipo desactive este dispositivo para ahorrar energía) en la ficha Power Management y, a continuación, pone el sistema en modo de reposo, es posible que pierda la conectividad cuando salga del modo de reposo. Debe deshabilitar y habilitar la NIC para resolver el problema. Al instalar Intel® PROSet para el Administrador de dispositivos de Windows también resolverá el problema.

## **La creación de la VLAN da error en un equipo que incluye un adaptador fantasma que no es de Intel**

Si no puede crear una VLAN en un equipo que incluye un adaptador fantasma que no es de Intel, utilice el Administrador de dispositivos para eliminar el equipo y luego vuelva a crear el equipo sin el adaptador fantasma y añada el equipo a la VLAN.

## **El valor de ajuste de escala en lado de recepción (RSS) está en blanco**

Cambiar la configuración de ajuste de escala en lado de recepción (RSS) de un adaptador de un equipo puede causar que el valor para esa configuración aparezca en blanco cuando vuelva a comprobarlo. También puede aparecer en blanco para otros adaptadores del equipo. El adaptador puede estar separado del equipo en esta situación. Activar y desactivar el equipo resolverá el problema.

## **Configuración avanzada del perfil de equilibrio de carga de RSS**

Configurar el ajuste avanzado del "perfil de equilibrio de carga de RSS" como "ClosestProcessor" puede reducir significativamente el uso de CPU. Sin embargo, en algunas configuraciones del sistema (como un sistema con más puertos Ethernet que núcleos de procesador), el ajuste "ClosestProcessor" puede causar errores de transmisión y recepción. Cambiar el ajuste a "NUMAScalingStatic" resolverá el problema.

## **La hoja de propiedades del Administrador de dispositivos de Windows tarda más de lo esperado en abrirse**

La hoja de propiedades del Administrador de dispositivos de Windows puede tardar 60 segundos o más en abrirse. El controlador debe descubrir todos los dispositivos Intel de Ethernet e inicializarlos antes de que pueda abrir la hoja de propiedades. Estos datos se almacenan en caché, por lo que las aperturas posteriores de la hoja de propiedades serán generalmente más rápidas.

# Problemas conocidos de Linux

HeaderDataSplit no es compatible con adaptadores basados en 82599.

## Configuración del controlador en diferentes distribuciones

La configuración de un controlador de red para que se cargue adecuadamente cuando se inicia el sistema (0=tradicional, 1=MSI, 2=MSI-X) depende de la distribución. Por lo general, el proceso de configuración incluye la adición de la línea de alias en /etc/modules.conf o /etc/modprobe.conf, así como la edición de otras secuencias de comandos de inicio del sistema o archivos de configuración. Varias distribuciones Linux habituales se suministran con las herramientas necesarias para hacer estos cambios automáticamente. Para familiarizarse con la forma adecuada de configurar un dispositivo de red en el sistema, consulte la documentación de la distribución.

## Activación de WOL en Linux mediante Ethtool y BootUtil

De forma predeterminada, WOL está desactivado. En un entorno de Linux, WOL se debe activar mediante Ethtool y, en ocasiones, también es necesario BootUtil. Solo el puerto A (puerto 0) se puede activar mediante Ethtool sin utilizar BootUtil. Para activar WOL mediante Ethtool en otros puertos, debe activarlo primero mediante BootUtil.

# Problemas conocidos de la Administración de energía

## El sistema no se reactiva aunque Wake on Link esté activado

Puede que el sistema no se reactive según lo esperado si cambia la configuración de Wake on Link a Forzado y desactiva las opciones "Activar en Magic Packet" y "Reactivar en coincidencia de patrones" en las instalaciones solo de controlador. Para que la activación Wake on Link se realice correctamente, compruebe que la opción "Permitir que este dispositivo active el equipo" esté marcada en la ficha Administración de energía. Puede que también necesite activar "Activar en Magic Packet" o "Reactivación por coincidencia de patrones".

## Los paquetes dirigidos no reactivan el sistema

En algunos sistemas, es posible los adaptadores de servidor de cuatro puertos no se reactiven cuando están configurados para activarse en paquetes dirigidos. Si experimenta problemas relacionados con la activación en paquetes dirigidos, configure el adaptador para utilizar Magic Packets\*.

## Las opciones de gestión de energía no están disponibles o no aparecen

La configuración de la ficha Administración de energía en la hoja de propiedades del adaptador podría no estar disponible o, directamente, no aparecer. Esto ocurre si solo instaló los controladores básicos, más adelante instaló Intel® PROSet para el administrador de dispositivos de Windows y, a continuación, desinstaló Intel PROSet. Debe volver a instalar Intel PROSet para resolver el problema.

## El sistema se reactiva en una red VLAN eliminada

Si el sistema entra en modo de espera y se envía un paquete dirigido a la dirección IP de la red VLAN eliminada, el sistema se reactivará. Esto se produce porque un paquete dirigido omite el filtrado VLAN.

## Los adaptadores Intel ignoran las señales de reactivación consecutivas durante la transición al modo de espera

En ocasiones, al poner el sistema en el modo de espera, es posible que llegue un paquete de reactivación antes de que el sistema complete su transición a este modo. Cuando esto sucede, el sistema ignora las señales de reactivación consecutivas y permanece en modo de espera hasta que se enciende manualmente usando el ratón, el teclado o el botón de encendido.

## Otros problemas conocidos del adaptador de red Intel 10GbE

### El inventario H/W del sistema (iDRAC) indica que la función de negociación automática del NIC incorporado está deshabilitada, pero en algún otro lugar la velocidad de enlace y la negociación automática dúplex están habilitadas

Si hay conectado un módulo óptico al Intel® Ethernet 10G X520 LOM en un PowerEdge-C6320, el inventario H/W del sistema (iDRAC) indicará que la negociación automática está deshabilitada. Sin embargo, el Administrador de dispositivos de Windows y HII indican que la velocidad de enlace y la negociación automática dúplex están habilitadas. Esto es debido a que el controlador contiene un algoritmo que permite que el LOM se enlace con interlocutores SFP a 10 Gb/s o 1 Gb/s. Esto se comunica al Administrador de dispositivos de Windows y HII, pero no es una auténtica negociación automática. iDRAC lee el firmware del dispositivo, que no conoce el algoritmo y, por lo tanto, informa de que la negociación automática está deshabilitada.

### La asignación de banda ancha ETS no coincide con la configuración

Cuando las tramas jumbo se establecen en 9K con un adaptador 10GbE, la división del tráfico ETS de 90%/10% en realidad no se alcanzará en un puerto en particular, a pesar de la configuración que se realiza en el conmutador DCB. Cuando ETS se establece en una división 90%/10%, es más probable una división real observada del 70%/30%.

### Pérdida de enlace en dispositivos 10GbE con tramas Jumbo habilitadas

No debe rebajar los valores de Receive\_Buffers o Transmit\_Buffers por debajo de 256 si las tramas Jumbo están habilitadas en un dispositivo Intel® 10GbE. Si lo hace, causará la pérdida del enlace.

### La conexión ha fallado y es posible que el sistema sea inestable

Si tiene dispositivos de red que no sean de Intel con capacidad de RSS (Receive Side Scaling) instalado en el sistema, la palabra clave del registro de Microsoft Windows "RSSBaseCPU" puede haber cambiado del valor predeterminado 0x0 para apuntar a un procesador lógico. Si se ha modificado esta palabra clave, es posible que los dispositivos basados en controladores Intel® 10 Gigabit Ethernet 82598 o 82599 no pasen tráfico. Si intenta realizar cambios en el controlador en este estado puede causar la inestabilidad del sistema. Establezca el valor de RSSBaseCpu en 0x0, o en un valor que corresponde a un procesador físico y reinicie el sistema para resolver el problema.

### Tramas de pausa de PFC continuas enviadas desde dispositivos basados en Intel® Ethernet X520

Si tiene un dispositivo basado en Intel® Ethernet X520 conectado a un puerto del conmutador y modifica la configuración de ancho de banda de DCB en el puerto del conmutador, el dispositivo Intel® Ethernet X520 puede enviar tramas de pausa perpetuamente, por lo que causa una tormenta y falla al transferir datos hacia y desde los destinos de almacenamiento que estaba utilizando. Para resolver este problema, deshabilite los puertos X520, vuelva a habilitarlos y, a continuación, vuelva a conectarse a los volúmenes de destino iSCSI. Para evitar el problema, si es necesario cambiar la configuración de ancho de banda de DCB, realice una de las siguientes acciones:

- Apague el servidor que contiene el dispositivo Intel® Ethernet X520 antes de modificar la configuración de ancho de banda de DCB.
- Deshabilite los puertos del conmutador conectado al dispositivo basado en Intel X520.
- No tenga tráfico ejecutándose en el dispositivo basado en Intel X520.

### Intel® Ethernet 10G 2P/ 4P X710-k bNDC no tiene un enlace y no aparece en el Administrador de dispositivos de Windows

Si se instala un Intel® Ethernet 10G 2P X710-k bNDC o un Intel® Ethernet 10G 4P X710-k bNDC en una hoja de servidor Dell EMC PowerEdge M630/M830 y esa hoja se instala en un chasis M1000e, puede que el bNDC no tenga un enlace y podría mostrar una marca amarilla o no aparecer en el Administrador de dispositivos de Windows. Esto se limita a la versión 1.0 de M1000e Midplane.

## **Intel® Ethernet 10G X520 LOM se enlaza a 10 Gb/s si se selecciona 1,0 Gb/s con dúplex completo**

Cuando se conecta con un cable de conexión directa, Intel® Ethernet 10G X520 LOM se conecta siempre a 10 Gb/s.

## **Intel X540-t y Dell Force10 no establecerá el enlace a 100 Mbps en dúplex completo si se establece manualmente en ambos extremos**

En el caso de un adaptador basado en X540-t unido a un componente Force10, para ejecutarse a 100 Mbps, las propiedades de negociación automática de AMBOS componentes deben estar definidas como activas.

## **Al intentar identificar el adaptador, el LED de actividad parpadea y el LED de enlace es fijo**

Si utiliza la función de identificación de adaptador con los siguientes adaptadores, el LED de actividad parpadea en lugar del LED de enlace. El LED de enlace puede mostrar una luz verde fija para puertos 10G, incluso si no está presente un enlace de red.

- Todos los dispositivos Intel® Ethernet X520 10GbE
- Todos los dispositivos Intel® Ethernet X540 10GbE
- Todos los dispositivos Intel® Ethernet X550 10GbE
- Algunos dispositivos Intel® Gigabit I350 LOM

## **NMI inesperado con NIC basados en 82599**

Si establece el tamaño máximo de carga útil de PCIe en 256 bytes en la BIOS del sistema e instala un NIC basado en 82599, puede recibir un NMI cuando el NIC alcance el enlace. Esto sucede cuando la ranura física no admite un tamaño de carga útil de 256 bytes, aunque la BIOS sí lo admita. Colocar el adaptador en una ranura que admita 256 bytes resolverá el problema. Consulte la documentación del sistema para obtener información sobre los valores de carga útil compatibles.

## **Problemas conocidos del controlador de red Intel® serie 710**

Algunos dispositivos basados en Intel® X710 aportan una identificación del sub-fabricante de 0x0000 y pueden mostrar una cadena de marca genérica. El puerto 0 aporta la identificación del sub-fabricante indicado y muestra la cadena de marca correcta.

Los dispositivos basados en Intel X710 pueden mantener un enlace en cualquier puerto o en todos, siempre que se garantice la alimentación del dispositivo, independientemente del estado de energía del dispositivo o sistema.

### **El botón de diagnóstico está desactivado**

Cuando forman parte de un equipo Intel® ANS, los dispositivos basados en el controlador Intel X710 no admiten diagnósticos. La compatibilidad se ofrecerá en una versión futura.

### **Errores IntelDCB inesperados en el registro de eventos de la aplicación de Windows**

Es posible que, una vez que haya actualizado sus controladores X710, aparezcan varios errores IntelDCB en el registro de eventos de la aplicación de Windows. Estos errores no son reales, por lo que puede ignorarlos.

### **Rendimiento inferior al esperado en dispositivos basados en X710/XL710**

Si tiene un dispositivo basado en X710 o XL710 instalado en un sistema de cuatro zócalos de CPU. La recepción y la transmisión de tráfico pueden ser mucho más lentas de lo esperado. Establecer la tasa de interrupción en Alta puede mitigar el problema.

# Problemas conocidos del adaptador de servidor de cuatro puertos

## Reducción de la velocidad

Al conectarse a un conmutador Gigabit mediante un cable CAT 5 defectuoso con un par roto, el adaptador no reduce la velocidad de 1 GB a 100 Mbps. Para que el adaptador reduzca la velocidad, debe identificar dos pares rotos en el cable.

## El sistema no arranca

Es posible que los recursos de E/S del sistema se agoten y el sistema no arranque si instala más de cuatro adaptadores de servidor de cuatro puertos. Mover los adaptadores a otras ranuras o volver a equilibrar los recursos en el BIOS del sistema puede resolver el problema. Este problema afecta a los siguientes adaptadores:

- Adaptador Intel® Gigabit 4P I350-t

# Declaraciones de conformidad normativa

## Productos FCC de clase A

### Productos Ethernet 40 Gigabit

- Intel® Ethernet 40G 2P XL710 QSFP+ rNDC
- Adaptador de Ethernet de red convergente Intel® XL710-Q2

### Productos Ethernet 25 Gigabit

- Intel® Ethernet 25G 2P XXV710 Mezz
- Adaptador Intel® Ethernet 25G 2P XXV710

### Productos Ethernet 10 Gigabit

- Intel® Ethernet X520 10GbE KX4-KR Mezz de doble puerto
- Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X540-t
- Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X550-t
- Intel® Ethernet 10G 4P X550 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X550/I350 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X540/I350 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X520/I350 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 2P X520-k bNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X710-k bNDC
- Intel® Ethernet 10G 2P X710-k bNDC
- Intel® Ethernet 10G X710-k bNDC
- Adaptador de red convergente Intel® Ethernet X710
- Adaptador de Ethernet de red convergente Intel® X710-T
- Intel® Ethernet 10G 4P X710/I350 rNDC
- Intel® Ethernet 10G 4P X710 SFP+ rNDC
- Intel® Ethernet 10G X710 rNDC
- Adaptador de Ethernet Intel® X710-DA2 para OCP para servidores

### Productos Ethernet Gigabit

- Intel® Gigabit 4P X550/I350 rNDC
- Intel® Gigabit 4P I350-t rNDC
- Intel® Gigabit 4P X540/I350 rNDC
- Intel® Gigabit 4P X520/I350 rNDC
- Intel® Gigabit 4P I350-t Mezz
- Intel® Gigabit 4P X710/I350 rNDC
- Intel® Gigabit 4P I350 bNDC

## Productos FCC de clase B

### Productos Ethernet 10 Gigabit

- Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X520
- Intel® Ethernet 10G X520 LOM

### Productos Ethernet Gigabit

- Adaptador Intel® Gigabit 2P I350-t
- Adaptador Intel® Gigabit 4P I350-t

## Cumplimiento de seguridad

Las siguientes recomendaciones de seguridad se aplican a todos los productos indicados anteriormente.

- UL 60950-1, segunda edición, 2011-12-19 (Equipos de tecnología de la información - Seguridad - Parte 1: Requisitos generales)
- CSA C22.2 No. 60950-1-07, segunda edición, 2011-12 (Equipos de tecnología de la información - Seguridad - Parte 1: Requisitos generales)
- EN 60950-1:2006/A11:2009/A1:2010/A12:2011 (Unión Europea)
- IEC 60950-1:2005 (segunda edición); Am 1:2009 (Internacional)
- Directiva LVD de la UE 2006/95/CE

## Cumplimiento con EMC - Es posible que se apliquen las siguientes normativas:

### Productos de clase A:

- FCC Sección 15 - Emisiones de radiación y conducción (EE. UU.)
- CAN ICES-3(A)/NMB-3(A) - Emisiones de radiación y conducción (Canadá)
- CISPR 22 - Emisiones de radiación y conducción (Internacional)
- EN55022: 2010 - Emisiones de radiación y conducción (Unión Europea)
- EN55024: 2010 +A1:2001+A2:2003 – Inmunidad (Unión Europea)
- Directiva de EMC 2004/108/CE
- VCCI (Clase A) - Emisiones de radiación y conducción (Japón)
- CNS13438 - Emisiones de radiación y conducción (Taiwán)
- AS/NZS CISPR 22 - Emisiones de radiación y conducción (Australia/Nueva Zelanda)
- NRRRA No. 2012-13 (2012.06.28), NRRRA No. Aviso 2012-14 (2012.06.28) (Corea)

### Productos de clase B:

- FCC Sección 15 (Clase B) - Emisiones de radiación y conducción (EE. UU.)
- CAN ICES-3(B)/NMB-3(B) - Emisiones de radiación y conducción (Canadá)
- CISPR 22 - Emisiones de radiación y conducción (Internacional)
- EN55022: 2010 - Emisiones de radiación y conducción (Unión Europea)
- EN55024: 2010 - Inmunidad (Unión Europea)
- UE - Directiva EMC 2004/108/CE
- VCCI (Clase B) - Emisiones de radiación y conducción (Japón) (excepto dispositivos ópticos)
- CNS13438 (Clase B) 2006 - Emisiones de radiación y conducción (Taiwán) (excepto dispositivos ópticos)
- AS/NZS CISPR 22 - Emisiones de radiación y conducción (Australia/Nueva Zelanda)
- KN22; KN24 - Emisiones e inmunidad de Corea
- NRRRA No. 2012-13 (2012.06.28), NRRRA No. Aviso 2012-14 (2012.06.28) (Corea)

## Marcas de cumplimiento normativo

En los casos necesarios, estos productos se suministran con las siguientes marcas de certificación:

- Marca de reconocimiento de UL para EE. UU. y Canadá
- Marca CE
- Logotipo de RAEE de la UE
- Marcas de FCC
- Marcas de VCCI
- Marca C-Tick de Australia
- Marca MSIP de Corea
- Marca BSMI de Taiwán
- Marca "EFUP" de la República Popular China

## Información de usuario FCC clase A

Los productos de clase A indicados anteriormente cumplen la sección 15 del Reglamento de la FCC. El funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes:

1. Este dispositivo no puede causar interferencias perjudiciales.
2. Este dispositivo debe aceptar las interferencias que se reciban, incluidas las interferencias que puedan causar un funcionamiento no deseado.



**NOTA:** este equipo se ha probado y se ha verificado que cumple los límites para dispositivos digitales de clase A, tal como se define en la sección 15 de las Normas FCC. Estos límites están concebidos para proporcionar una protección razonable contra interferencias perjudiciales cuando el equipo funcione en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radiofrecuencia y, si no se instala y se utiliza de acuerdo con las instrucciones, puede producir interferencias perjudiciales para las comunicaciones de radio. Es probable que el funcionamiento de este equipo en un área residencial cause interferencias perjudiciales, en cuyo caso el usuario estará obligado a corregir la interferencia a su propio cargo.



**ADVERTENCIA:** Si el dispositivo se cambia o se modifica sin el permiso de Intel, quizá se anule la autoridad del usuario para operar el equipo.

## Normas de Canadá (Ministerio de Industria de Canadá)

CAN ICES-3(A)/NMB-3(A)

### Declaración VCCI de Clase A

この装置は、クラス A 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

VCCI-A

### Declaración BSMI de Clase A

警告使用者:

此為甲類資訊技術設備，於居住環境中使用時，可能會造成射頻擾動，在此種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策。

## Aviso KCC de clase A (sólo para la República de Corea)

A급 기기  (업무용 방송통신기기)  <b>CLASS A device</b> (commercial broadcasting and communication equipment)	이 기기는 업무용(A급)으로 전자과적합등록을 한 기기이오니 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.  This device has been approved by EMC registration. Distributors or users pay attention to this point. This device is usually aimed to be used in other area except at home.
---	---

## Aviso BSMI clase A (Taiwán)

警告使用者:

此為甲類資訊技術設備，於居住環境中使用時，可能會造成射頻擾動，在此種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策。

## Información de usuario FCC clase B

Este equipo se ha probado y se ha verificado que cumple los límites para dispositivos digitales de clase B, tal como se define en la sección 15 de las Normas FCC. Estos límites han sido diseñados para proteger razonablemente de interferencias perjudiciales en instalaciones residenciales. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radio-frecuencia y, si no se instala y se utiliza de acuerdo con las instrucciones, puede producir interferencias perjudiciales para las comunicaciones de radio. No obstante, no hay garantía de que no se produzcan interferencias en instalaciones determinadas.

Si este equipo llegase a ocasionar interferencias perjudiciales en la recepción de radio o televisión, lo cual se puede determinar al apagar y encender el equipo, se insta al usuario a que intente corregir las interferencias a través de una o más de las medidas siguientes:

- Cambiar la orientación o la ubicación de la antena receptora.
- Aumentar la distancia entre el equipo y el receptor.
- Conectar el equipo a una toma de corriente distinta de la que utiliza el receptor.
- Consultar el problema al vendedor o un técnico de radio/TV con experiencia.



**ADVERTENCIA:** Si el dispositivo se cambia o se modifica sin el permiso de Intel, quizá se anule la autoridad del usuario para operar el equipo.



**NOTA:** este dispositivo cumple la Parte 15 del Reglamento de la FCC. Su funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes: (1) este dispositivo no debe causar interferencias perjudiciales, y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas aquellas que puedan provocar un funcionamiento no deseado.

## Avisos de conformidad electromagnética

### Declaración de conformidad con la normativa de la FCC

Los siguientes productos se han comprobado y cumplen los estándares de la FCC para uso doméstico o en oficinas.

PRO/1000 MT, PRO/1000 PT, PRO/1000 GT, Gigabit PT, Gigabit ET, I210-T1, I340-T2/T4, I350-T2/T4, adaptador de sobremesa PRO/100 M, adaptador de sobremesa PRO/100 S, adaptador de servidor PRO/100 S y adaptador de servidor de doble puerto PRO/100 S

### Normas de Canadá (Ministerio de Industria de Canadá)

CAN ICES-3 (B)/NMB-3 (B)

### Declaración normativa VCCI clase B (Japón)

この装置は、クラスB情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。

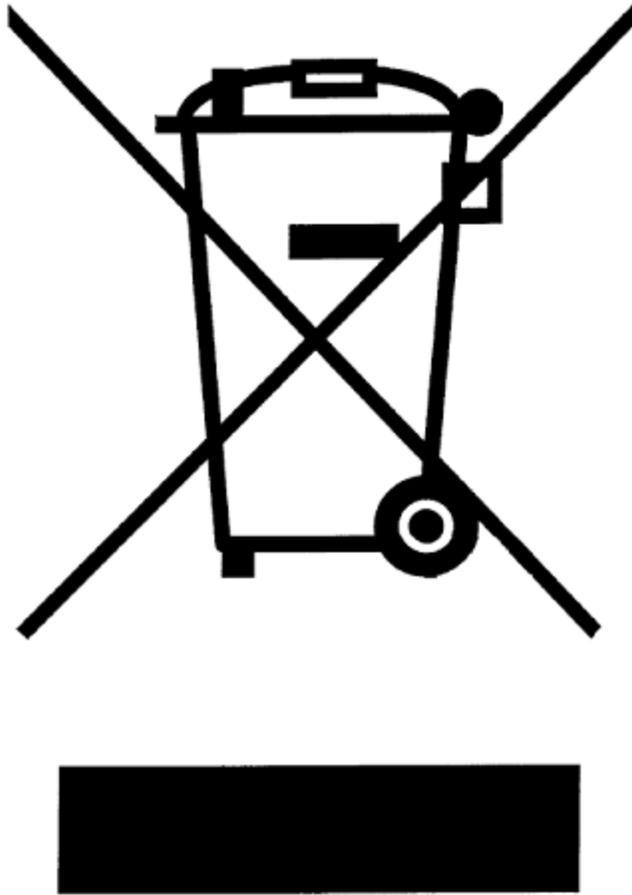
取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

VCCI-B

### Aviso KCC clase B (sólo para la República de Corea)

B급 기기 (가정용 방송통신기기)	이 기기는 가정용(B급)으로 전자파적합등록을 한 기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며, 모든 지역에서 사용할 수 있습니다.
<b>CLASS B device residential broadcasting and communication equipment</b>	This device has been approved by EMC Registration and is usually aimed to be used in a residential area so that it can be used in all other location as well as at home.

## Logotipo de RAEE de la UE



## Declaración del fabricante (Comunidad Europea)



### Declaración del fabricante

Intel Corporation declara que el equipo descrito en este documento cumple con los requisitos de las directivas del Consejo Europeo que se indican a continuación:

- Directiva de bajo consumo 2006/95/CE
- Directiva de EMC 2004/108/CE
- Directiva de RoHS 2011/65/UE

Estos productos siguen las disposiciones de la Directiva Europea 1999/5/CE.

Dette produkt er i overensstemmelse med det europæiske direktiv 1999/5/EC.

Dit product is in navolging van de bepalingen van Europees Directief 1999/5/EC.

Tämä tuote noudattaa EU-direktiivin 1999/5/EC määräyksiä.

Ce produit est conforme aux exigences de la Directive Européenne 1999/5/EC.

Dieses Produkt entspricht den Bestimmungen der Europäischen Richtlinie 1999/5/EC.

Þessi vara stenst reglugerð Evrópska Efnahags Bandalagsins númer 1999/5/EC.

Questo prodotto è conforme alla Direttiva Europea 1999/5/EC.

Dette produktet er i henhold til bestemmelsene i det europeiske direktivet 1999/5/EC.

Este produto cumpre com as normas da Diretiva Europeia 1999/5/EC.

Este producto cumple con las normas de la Directiva Europea 1999/5/CE.

Denna produkt har tillverkats i enlighet med EG-direktiv 1999/5/EC.

Esta declaración se basa en el cumplimiento de las siguientes normativas en los productos de clase A indicados anteriormente:

EN 55022:2010 (CISPR 22 Clase A) Control de emisiones de RF.

EN 55024:2010 (CISPR 24) Inmunidad a las perturbaciones electromagnéticas.

EN 60950-1:2006/A11:2009/A1:2010/A12:2011 Seguridad de los equipos de tecnología de la información - Parte 1: Requisitos generales.

EN 50581:2012 - Información técnica para la evaluación de productos eléctricos y electrónicos respecto a la restricción de sustancias peligrosas.

Esta declaración se basa en el cumplimiento de las siguientes normativas en los productos de clase B indicados anteriormente:

EN 55022:2010 (CISPR 22 Clase B) Control de emisiones de RF.

EN 55024:2010 (CISPR 24) Inmunidad a las perturbaciones electromagnéticas.

EN 60950-1:2006/A11:2009/A1:2010/A12:2011 Seguridad de los equipos de tecnología de la información - Parte 1: Requisitos generales.

EN 50581:2012 - Información técnica para la evaluación de productos eléctricos y electrónicos respecto a la restricción de sustancias peligrosas.



**ADVERTENCIA:** En un entorno doméstico, los productos de clase A pueden causar interferencias de frecuencias de radio, en cuyo caso el usuario estará obligado a tomar las medidas oportunas.

#### **Persona responsable**

Intel Corporation, Mailstop JF3-446  
5200 N.E. Elam Young Parkway  
Hillsboro, OR 97124-6497 (EE. UU.)  
Teléfono: 1-800-628-8686

# Declaración RoHS de China

关于符合中国《电子信息产品污染控制管理办法》的声明  
Management Methods on Control of Pollution From  
Electronic Information Products  
(China RoHS declaration)

## 产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
印刷板组件	X	○	○	○	○	○
○: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 SJ/T 11363-2006 标准规定的限量要求以下。 X: 表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 SJ/T 11363-2006 标准规定的限量要求。						

## Productos láser de clase 1

Los adaptadores de servidor indicados más arriba pueden incluir dispositivos láser para aplicaciones de comunicación. Estos dispositivos cumplen con los requisitos de clase 1 de productos láser y son seguros para el uso para el que se han diseñado. En funcionamiento normal, el resultado de estos dispositivos láser no sobrepasa el límite de exposición de los ojos y no puede provocar ningún daño.

Para conseguir un funcionamiento seguro en caso de circunstancias anormales, asegúrese de tener la cubierta del conector láser que se suministra en el lugar adecuado o de tener un cable de fibra óptica compatible conectado cuando el dispositivo esté conectado al suministro de energía.

El dispositivo láser sólo debe ser reparado por el fabricante responsable. De no ser así, no debe efectuarse ningún ajuste, reparación o mantenimiento.



**PRECAUCIÓN:** El uso de controles o ajustes o la realización de procedimientos ajenos a los que se especifican en esta documentación podrían resultar en exposiciones peligrosas a radiación.

## Estos dispositivos láser de la clase 1:

Cumplen con FDA/CDRH por CFR21, subcapítulo J.  
Cumple con IEC 60825-1:2007

## Fin de vida útil y reciclado de productos

Los sistemas y requisitos de retiro por final de vida útil del producto y los de reciclado varían de un país a otro.

Solicite a un distribuidor de este producto información sobre estos temas.

# Asistencia al cliente

## Sitios web e Internet

<http://support.dell.com/>

## Técnicos de asistencia al cliente

Si los procedimientos de resolución de problemas de este documento no solucionan el problema, póngase en contacto con Dell Inc. para solicitar asistencia técnica (consulte la sección "Obtención de ayuda" en la documentación del sistema).

### Antes de llamar...

Debe estar delante de su equipo, con el software en ejecución y la documentación del producto a la mano.

Es posible que el técnico le pregunte lo siguiente:

- Su dirección y número de teléfono
- El nombre y el número de modelo del producto sobre el que está llamando
- El número de serie y la etiqueta de servicio del producto
- Los nombres y los números de versión del software que está usando para trabajar con el producto
- El nombre y número de versión del sistema operativo que está utilizando
- El tipo de sistema (fabricante y número de modelo)
- Las tarjetas de expansión o adicionales del sistema
- La cantidad de memoria de su sistema

# Especificaciones del adaptador

## Especificaciones de los adaptadores de red Intel® de 40 Giga-bits

Característica	Adaptador de Ethernet de red convergente Intel® XL710-Q2
Conector de bus	PCI Express 3.0
Velocidad de bus	x8
Modo de transmisión/Conector	QSFP+
Cables	Cable biaxial de conexión directa (DAC) 40GBase-SR4 (7 m máx.)
Requisitos de alimentación	6.5 W máximo a +12 V
Dimensiones (sin incluir el soporte)	5.21 x 2.71 pulgadas 13.3 x 6.9 cm
Temperatura de funcionamiento	32 - 131 °F (0 - 55 °C)
MTBF	159 años
Velocidades disponibles	40 Gbps
Modos dúplex	Sólo Dúplex
Luces indicadoras	<i>Dos por puerto:</i> Enlace y actividad
<a href="#">Conformidad con estándares</a>	IEEE 802.3ba SFF-8436 PCI Express 3.0
Normativas y seguridad	<b>Cumplimiento de seguridad</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• UL 60950 Tercera edición- CAN/CSA-C22.2 No.60950-00 (EE. UU. y Canadá)</li><li>• EN 60 950 (Unión Europea)</li><li>• IEC 60 950 (Internacional)</li></ul> <b>Cumplimiento con EMC</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• FCC Sección 15 - Emisiones de radiación y conducción (EE. UU.)</li><li>• ICES-003 - Emisiones de radiación y conducción (Canadá)</li><li>• CISPR 22 - Emisiones de radiación y conducción (Internacional)</li><li>• EN55022-1998 - Emisiones de radiación y conducción (Unión Europea)</li><li>• EN55024 - 1998 (Inmunidad) (Unión Europea)</li><li>• CE - Normativa EMC (89/336/EEC) (Unión Europea)</li><li>• VCCI - Emisiones de radiación y conducción (Japón)</li><li>• CNS13438 - Emisiones de radiación y conducción (Taiwán)</li><li>• AS/NZS3548 - Emisiones de radiación y conducción (Australia y Nueva Zelanda)</li><li>• Aviso MIC 1997-41, Aviso EMI y MIC 1997-42 - EMS (Corea)</li></ul>

## Especificaciones de tarjetas dependientes de red (NDC) Intel® 40GbE

Característica	Intel® Ethernet 40G 2P XL710 QSFP+ rNDC
Conector de bus	PCI Express 3.0
Velocidad de bus	x8

<b>Modo de transmisión/Conector</b>	QSFP+
<b>Cables</b>	Cable biaxial de conexión directa (DAC) 40GBase-SR4 (7 m máx.)
<b>Requisitos de alimentación</b>	6.2 W máximo a +12 V
<b>Dimensiones</b> (sin incluir el soporte)	3,66 x 6,081 pulg. 9.3 x 15.5 cm
<b>Temperatura de funcionamiento</b>	32 - 140 °F (0 - 60 °C)
<b>MTBF</b>	112 años
<b>Velocidades disponibles</b>	40 Gbps
<b>Modos dúplex</b>	Sólo Dúplex
<b>Luces indicadoras</b>	<i>Dos por puerto:</i> Enlace y actividad
<b><u>Conformidad con estándares</u></b>	IEEE 802.3ba SFF-8436 PCI Express 3.0
<b>Normativas y seguridad</b>	<p><b>Cumplimiento de seguridad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UL 60950 Tercera edición- CAN/CSA-C22.2 No.60950-00 (EE. UU. y Canadá)</li> <li>• EN 60 950 (Unión Europea)</li> <li>• IEC 60 950 (Internacional)</li> </ul> <p><b>Cumplimiento con EMC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FCC Sección 15 - Emisiones de radiación y conducción (EE. UU.)</li> <li>• ICES-003 - Emisiones de radiación y conducción (Canadá)</li> <li>• CISPR 22 - Emisiones de radiación y conducción (Internacional)</li> <li>• EN55022-1998 - Emisiones de radiación y conducción (Unión Europea)</li> <li>• EN55024 - 1998 (Inmunidad) (Unión Europea)</li> <li>• CE - Normativa EMC (89/336/EEC) (Unión Europea)</li> <li>• VCCI - Emisiones de radiación y conducción (Japón)</li> <li>• CNS13438 - Emisiones de radiación y conducción (Taiwán)</li> <li>• AS/NZS3548 - Emisiones de radiación y conducción (Australia y Nueva Zelanda)</li> <li>• Aviso MIC 1997-41, Aviso EMI y MIC 1997-42 - EMS (Corea)</li> </ul>

## Especificaciones de los adaptadores de red Intel® 25 Gigabit

Característica	Adaptador Intel® Ethernet 25G 2P XXV710
<b>Conector de bus</b>	PCI Express 3.0
<b>Velocidad de bus</b>	x8
<b>Modo de transmisión/Conector</b>	SFP28
<b>Cables</b>	Cable biaxial de conexión directa (DAC) 25GBase-CR (3 m máx.)
<b>Requisitos de alimentación</b>	6.5 W máximo a +12 V
<b>Dimensiones</b> (sin incluir el soporte)	2,70 x 2,02 pulgadas 6,86 x 5,12 cm
<b>Temperatura de funcionamiento</b>	32 - 131 °F (0 - 55 °C)
<b>MTBF</b>	239 años

<b>Velocidades disponibles</b>	25 Gbps
<b>Modos dúplex</b>	Sólo Dúplex
<b>Luces indicadoras</b>	<i>Dos por puerto:</i> Enlace y actividad
<b><u>Conformidad con estándares</u></b>	IEEE 802.3-2015 SFF-8431 PCI Express 3.0
<b>Normativas y seguridad</b>	<p><b>Cumplimiento de seguridad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UL/CSA 60950-1-07 Segunda edición</li> <li>• EN 60 950 (Unión Europea)</li> <li>• IEC 60 950 (Internacional)</li> </ul> <p><b>Cumplimiento con EMC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FCC Sección 15 - Emisiones de radiación y conducción (EE. UU.)</li> <li>• ICES-003 - Emisiones de radiación y conducción (Canadá)</li> <li>• CISPR 22 - Emisiones de radiación y conducción (Internacional)</li> <li>• EN55032-2015 - Emisiones de radiación y conducción (Unión Europea)</li> <li>• EN55024 - 2010 - (Inmunidad) (Unión Europea)</li> <li>• Directivas de REACH, WEEE, RoHS (Unión Europea)</li> <li>• VCCI - Emisiones de radiación y conducción (Japón)</li> <li>• CNS13438 - Emisiones de radiación y conducción (Taiwán)</li> <li>• AS/NZS CISPR - Emisiones de radiación y conducción (Australia y Nueva Zelanda)</li> <li>• KN32 - Emisiones de radiación y conducción (Corea)</li> <li>• KN35 - (Inmunidad) (Corea)</li> <li>• RoHS (China)</li> </ul>

## Especificaciones de la tarjeta Intel® 25 Gigabit Mezzanine

Característica	Intel® Ethernet 25G 2P XXV710 Mezz
<b>Conector de bus</b>	Por determinar
<b>Velocidad de bus</b>	Por determinar
<b>Modo de transmisión/Conector</b>	Por determinar
<b>Cables</b>	Por determinar
<b>Requisitos de alimentación</b>	Por determinar
<b>Dimensiones</b> (sin incluir el soporte)	Por determinar
<b>Temperatura de funcionamiento</b>	Por determinar
<b>MTBF</b>	Por determinar (años)
<b>Velocidades disponibles</b>	Por determinar (Gbps)
<b>Modos dúplex</b>	Por determinar
<b>Luces indicadoras</b>	<i>Por determinar</i> Enlace y actividad
<b><u>Conformidad con estándares</u></b>	Por determinar
<b>Normativas y seguridad</b>	<p><b>Cumplimiento de seguridad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por determinar</li> </ul> <p><b>Cumplimiento con EMC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por determinar</li> </ul>

# Especificaciones de los adaptadores de red Intel® de 10 Giga-bits

Característica	Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X540-t	Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X520	Adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X550-t
<b>Conector de bus</b>	PCI Express 2.0	PCI Express 2.0	PCI Express 3.0
<b>Velocidad de bus</b>	x8	x8	x8
<b>Modo de transmisión/Conector</b>	10GBase-T/RJ-45	Cobre Biaxial/SFP+	10GBase-T/RJ-45
<b>Cables</b>	10GBase-T (Categoría 6A)	10 Gigabit Ethernet por cable de cobre SFP+ de conexión directa (10GSFP+Cu)	10GBase-T (Categoría 6A)
<b>Requisitos de alimentación</b>	15 W máximo a +12 V	6,2 W máximo a +3,3 V	13W máximo a +12 V
<b>Dimensiones (sin incluir el soporte)</b>	5,7 x 2,7 pulgadas 14,5 x 6,9 cm	5,7 x 2,7 pulgadas 14,5 x 6,9 cm	5.13 x 2.7 pulgadas 13.0 x 6.9 cm
<b>Temperatura de funcionamiento</b>	32 - 131 °F (0 - 55 °C)	32 - 131 °F (0 - 55 °C)	32 - 131 °F (0 - 55 °C)
<b>MTBF</b>	108 años	83,9 años	Por determinar
<b>Velocidades disponibles</b>	10 Gbps/1 Gbps	10 Gbps/1 Gbps	10 Gbps/1 Gbps
<b>Modos dúplex</b>	Sólo Dúplex	Sólo Dúplex	Sólo Dúplex
<b>Luces indicadoras</b>	<i>Dos por puerto:</i> Enlace y actividad	<i>Dos por puerto:</i> Enlace y actividad	Enlace Actividad
<b><u>Conformidad con estándares</u></b>	IEEE 802.1p IEEE 802.1Q IEEE 802.3an IEEE 802.3ac IEEE 802.3ad IEEE 802.3an IEEE 802.3x ACPI v1.0 PCI Express 2.0	IEEE 802.1p IEEE 802.1Q IEEE 802.3an IEEE 802.3ac IEEE 802.3ad IEEE 802.3x ACPI v1.0 PCI Express 2.0	IEEE 802.1p IEEE 802.1Q IEEE 802.3an IEEE 802.3ac IEEE 802.3ad IEEE 802.3x ACPI v1.0 PCI Express 3.0
<b>Normativas y seguridad</b>	<p><b>Cumplimiento de seguridad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UL 60950 Tercera edición- CAN/CSA-C22.2 No.60950-00 (EE. UU. y Canadá)</li> <li>• EN 60 950 (Unión Europea)</li> <li>• IEC 60 950 (Internacional)</li> </ul> <p><b>Cumplimiento con EMC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FCC Sección 15 - Emisiones de radiación y conducción (EE. UU.)</li> <li>• ICES-003 - Emisiones de radiación y conducción (Canadá)</li> <li>• CISPR 22 - Emisiones de radiación y conducción (Internacional)</li> <li>• EN55022-1998 - Emisiones de radiación y conducción (Unión Europea)</li> <li>• EN55024 - 1998 (Inmunidad) (Unión Europea)</li> <li>• CE - Normativa EMC (89/336/EEC) (Unión Europea)</li> <li>• VCCI - Emisiones de radiación y conducción (Japón)</li> <li>• CNS13438 - Emisiones de radiación y conducción (Taiwán)</li> <li>• AS/NZS3548 - Emisiones de radiación y conducción (Australia y Nueva Zelanda)</li> <li>• Aviso MIC 1997-41, Aviso EMI y MIC 1997-42 - EMS (Corea)</li> </ul>		

 **NOTA:** en el caso del adaptador Intel® 10 Gigabit AT para servidor, para garantizar el cumplimiento de las normas CISPR 24 y EN55024 de la UE, este producto debe usarse sólo con cables blindados de categoría 6a que cuenten con las terminaciones correctas conforme a las recomendaciones de EN50174-2.

Característica	Adaptador de Ethernet de red convergente Intel® X710-T	Adaptador de Ethernet de red convergente Intel® X710	Adaptador Ethernet X710-DA2 para OCP para servidores
<b>Conector de bus</b>	PCI Express 2.0	PCI Express 3.0	PCI Express 3.0
<b>Velocidad de bus</b>	x8	x8	x8
<b>Modo de transmisión/Conector</b>	SFP+	SFP+	Por determinar
<b>Cables</b>	Twinax 10GBase-SR/LR	Twinax 10GBase-SR/LR	Por determinar
<b>Requisitos de alimentación</b>	Por determinar	6,7 vatios (máximo) a 12 V	Por determinar
<b>Dimensiones</b> (sin incluir el soporte)	6,578 x 4,372 pulgadas 16,708 cm x 11,107 cm	6,578 x 4,372 pulgadas 16,708 cm x 11,107 cm	Por determinar
<b>Temperatura de funcionamiento</b>	32 - 131 °F (0 - 55 °C)	41 - 131 °F (5 - 55 °C)	32 - 131 °F (0 - 55 °C)
<b>MTBF</b>	Por determinar	491 años	Por determinar
<b>Velocidades disponibles</b>	10 Gbps/1 Gbps	10 Gbps/1 Gbps	10 Gbps
<b>Modos dúplex</b>	Sólo Dúplex	Sólo Dúplex	Sólo Dúplex
<b>Luces indicadoras</b>	Enlace / actividad 1Gig/10Gig	Enlace / actividad 1Gig/10Gig	Enlace / actividad 1Gig/10Gig
<a href="#"><u>Conformidad con estándares</u></a>	PCI Express 3.0 SFF-8431 IEEE 802.3z IEEE 802.3ae	PCI Express 3.0 SFF-8431 IEEE 802.3z IEEE 802.3ae	
<b>Normativas y seguridad</b>	<p><b>Cumplimiento de seguridad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UL 60950 Tercera edición- CAN/CSA-C22.2 No.60950-00 (EE. UU. y Canadá)</li> <li>• EN 60 950 (Unión Europea)</li> <li>• IEC 60 950 (Internacional)</li> </ul> <p><b>Cumplimiento con EMC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FCC Sección 15 - Emisiones de radiación y conducción (EE. UU.)</li> <li>• ICES-003 - Emisiones de radiación y conducción (Canadá)</li> <li>• CISPR 22 - Emisiones de radiación y conducción (Internacional)</li> <li>• EN55022-1998 - Emisiones de radiación y conducción (Unión Europea)</li> <li>• EN55024 - 1998 (Inmunidad) (Unión Europea)</li> <li>• CE - Normativa EMC (89/336/EEC) (Unión Europea)</li> <li>• VCCI - Emisiones de radiación y conducción (Japón)</li> <li>• CNS13438 - Emisiones de radiación y conducción (Taiwán)</li> <li>• AS/NZS3548 - Emisiones de radiación y conducción (Australia y Nueva Zelanda)</li> <li>• Aviso MIC 1997-41, Aviso EMI y MIC 1997-42 - EMS (Corea)</li> </ul>		

## Especificaciones de la tarjeta Intel® 10 Gigabit Mezzanine

Característica	Intel® Ethernet X520 10GbE KX4-KR Mezz de doble puerto
Conector de bus	PCI Express 2.0
Velocidad de bus	x8
Requisitos de alimentación	7,4 W (máximo) a 3,3 V
Dimensiones	3,65 x 3,3 pulgadas
Temperatura de funcionamiento	32 - 131 °F (0 - 55 °C)
MTBF	147 años
Velocidades disponibles	10 Gbps/1 Gbps
Modos dúplex	Sólo Dúplex
<a href="#">Conformidad con estándares</a>	IEEE 802.1p IEEE 802.1Q IEEE 802.3ac IEEE 802.3ad IEEE 802.3ae IEEE 802.3x ACPI v1.0 PCI Express 2.0
<b>Normativas y seguridad</b>	<p><b>Cumplimiento de seguridad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UL 60950 Tercera edición- CAN/CSA-C22.2 No.60950-00 (EE. UU. y Canadá)</li> <li>• EN 60 950 (Unión Europea)</li> <li>• IEC 60 950 (Internacional)</li> </ul> <p><b>Cumplimiento con EMC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FCC Sección 15 - Emisiones de radiación y conducción (EE. UU.)</li> <li>• ICES-003 - Emisiones de radiación y conducción (Canadá)</li> <li>• CISPR 22 - Emisiones de radiación y conducción (Internacional)</li> <li>• EN55022-1998 - Emisiones de radiación y conducción (Unión Europea)</li> <li>• EN55024 - 1998 (Inmunidad) (Unión Europea)</li> <li>• CE - Normativa EMC (89/336/EEC) (Unión Europea)</li> <li>• VCCI - Emisiones de radiación y conducción (Japón)</li> <li>• CNS13438 - Emisiones de radiación y conducción (Taiwán)</li> <li>• AS/NZS3548 - Emisiones de radiación y conducción (Australia y Nueva Zelanda)</li> <li>• Aviso MIC 1997-41, Aviso EMI y MIC 1997-42 - EMS (Corea)</li> </ul>

## Especificaciones de tarjetas dependientes de red (NDC) Intel® 10GbE

Característica	Intel® Ethernet 10G 4P X550/I350 rNDC	Intel® Ethernet 10G 4P X550 rNDC	
Conector de bus	PCI Express 3.0	PCI Express 3.0	
Velocidad de bus	x8	x8	
Modo de transmisión/Conector	Cobre trenzado/RJ-45	Cobre trenzado/RJ-45	
Cables	Cat-5e	Cat-5e	
Requisitos de ali-	Por determinar	33,6 vatios (máximo) a 12 V	

<b>mentación</b>			
<b>Dimensiones</b>	Por determinar	Por determinar	
<b>Temperatura de funcionamiento</b>	Por determinar	Por determinar	
<b>MTBF</b>	Por determinar	Por determinar	
<b>Velocidades disponibles</b>	10 Gbps/1 Gbps	10 Gbps/1 Gbps	
<b>Modos dúplex</b>	Sólo Dúplex	Sólo Dúplex	
<a href="#"><u>Conformidad con estándares</u></a>	IEEE 802.1p IEEE 802.1Q IEEE 802.3ac IEEE 802.3ad IEEE 802.3ae IEEE 802.3x ACPI v1.0 PCI Express 1.0a	IEEE 802.1p IEEE 802.1Q IEEE 802.3ac IEEE 802.3ad IEEE 802.3ae IEEE 802.3x ACPI v1.0 PCI Express 1.0a	
<b>Normativas y seguridad</b>	<p><b>Cumplimiento de seguridad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UL 60950 Tercera edición- CAN/CSA-C22.2 No.60950-00 (EE. UU. y Canadá)</li> <li>• EN 60 950 (Unión Europea)</li> <li>• IEC 60 950 (Internacional)</li> </ul> <p><b>Cumplimiento con EMC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FCC Sección 15 - Emisiones de radiación y conducción (EE. UU.)</li> <li>• ICES-003 - Emisiones de radiación y conducción (Canadá)</li> <li>• CISPR 22 - Emisiones de radiación y conducción (Internacional)</li> <li>• EN55022-1998 - Emisiones de radiación y conducción (Unión Europea)</li> <li>• EN55024 - 1998 (Inmunidad) (Unión Europea)</li> <li>• CE - Normativa EMC (89/336/EEC) (Unión Europea)</li> <li>• VCCI - Emisiones de radiación y conducción (Japón)</li> <li>• CNS13438 - Emisiones de radiación y conducción (Taiwán)</li> <li>• AS/NZS3548 - Emisiones de radiación y conducción (Australia y Nueva Zelanda)</li> <li>• Aviso MIC 1997-41, Aviso EMI y MIC 1997-42 - EMS (Corea)</li> </ul>		

<b>Característica</b>	<b>Intel® Ethernet 10G 4P X540/I350 rNDC</b>	<b>Intel® Ethernet 10G 4P X520/I350 rNDC</b>	<b>Intel® Ethernet 10G 2P X520-k bNDC</b>
<b>Conector de bus</b>	PCI Express 2.0	PCI Express 2.0	PCI Express 2.0
<b>Velocidad de bus</b>	x8	x8	x8
<b>Modo de transmisión/Conector</b>	Cobre trenzado/RJ-45	SFP+	Cobre/placa posterior
<b>Cables</b>	Cat-5e	SFP+ SR/DA	10GBase-KR y 1000Base-KX
<b>Requisitos de alimentación</b>	5,5 vatios (máximo) a 3,3 V	10,1 vatios (máximo) a 12 V	0,6 W a 3,3 V (AUX), 6,3 W a 1,2 V (VCORE)
<b>Dimensiones</b>	3,93 x 3,67 pulgadas	4,3 x 3,7 pulgadas	3,0 x 2,5 pulgadas
<b>Temperatura de funcionamiento</b>	32 - 131 °F (0 - 55 °C)	32 - 131 °F (0 - 55 °C)	32 - 131 °F (0 - 55 °C)
<b>MTBF</b>	68 años	65 años	147 años
<b>Velocidades disponibles</b>	10 Gbps/1 Gbps	10 Gbps/1 Gbps	10 Gbps/1 Gbps
<b>Modos dúplex</b>	Sólo Dúplex	Sólo Dúplex	Sólo Dúplex

<a href="#">Conformidad con estándares</a>	IEEE 802.1p IEEE 802.1Q IEEE 802.3ac IEEE 802.3ad IEEE 802.3ae IEEE 802.3x ACPI v1.0 PCI Express 1.0a	IEEE 802.1p IEEE 802.1Q IEEE 802.3ac IEEE 802.3ad IEEE 802.3ae IEEE 802.3x ACPI v1.0 PCI Express 1.0a	IEEE 802.1p IEEE 802.1Q IEEE 802.3ac IEEE 802.3ad IEEE 802.3ap IEEE 802.3x ACPI v1.0 PCI Express 2.0
<b>Normativas y seguridad</b>	<p><b>Cumplimiento de seguridad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UL 60950 Tercera edición- CAN/CSA-C22.2 No.60950-00 (EE. UU. y Canadá)</li> <li>• EN 60 950 (Unión Europea)</li> <li>• IEC 60 950 (Internacional)</li> </ul> <p><b>Cumplimiento con EMC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FCC Sección 15 - Emisiones de radiación y conducción (EE. UU.)</li> <li>• ICES-003 - Emisiones de radiación y conducción (Canadá)</li> <li>• CISPR 22 - Emisiones de radiación y conducción (Internacional)</li> <li>• EN55022-1998 - Emisiones de radiación y conducción (Unión Europea)</li> <li>• EN55024 - 1998 (Inmunidad) (Unión Europea)</li> <li>• CE - Normativa EMC (89/336/EEC) (Unión Europea)</li> <li>• VCCI - Emisiones de radiación y conducción (Japón)</li> <li>• CNS13438 - Emisiones de radiación y conducción (Taiwán)</li> <li>• AS/NZS3548 - Emisiones de radiación y conducción (Australia y Nueva Zelanda)</li> <li>• Aviso MIC 1997-41, Aviso EMI y MIC 1997-42 - EMS (Corea)</li> </ul>		

Característica	Intel® Ethernet 10G 4P X710-k bNDC	Intel® Ethernet 10G 4P X710/I350 rNDC	Intel® Ethernet 10G 4P X710 SFP+ rNDC
<b>Conector de bus</b>	Dell EMC bNDC	PCI Express 3.0	PCI Express 3.0
<b>Velocidad de bus</b>	x8	x8	x8
<b>Modo de transmisión/Conector</b>	KX/KR	SFP+	SFP+
<b>Cables</b>	Plano posterior	Cat-5e	Twinax 10GBase-SR/LR
<b>Requisitos de alimentación</b>	3,3 W a 3,3 V (AUX), 12,6 W a 12 V (AUX)	10,7 vatios (máximo) a +12 V	9,5 vatios (máximo) a +12 V
<b>Dimensiones</b>	3,000 x 2,449 pulgadas 7,62 x 6,220 cm	4,331 x 3,661 pulgadas 11,0 x 9,298 cm	4,331 x 3,661 pulgadas 11,0 x 9,298 cm
<b>Temperatura de funcionamiento</b>	32 - 131 °F (0 - 55 °C)	32 - 131 °F (0 - 55 °C)	32 - 131 °F (0 - 55 °C)
<b>MTBF</b>	828 años	108 años	505 años
<b>Velocidades disponibles</b>	10 Gbps/1 Gbps	10 Gbps/1 Gbps	10 Gbps/1 Gbps
<b>Modos dúplex</b>	Sólo Dúplex	Sólo Dúplex	Sólo Dúplex
<b>Luces indicadoras</b>	Ninguna	Enlace / actividad Velocidad	Enlace / actividad Velocidad
<a href="#">Conformidad con estándares</a>	PCI Express 3.0 IEEE 802.3ap	PCI Express 3.0 SFF-8431 IEEE 802.3z IEEE 802.3ae	PCI Express 3.0 SFF-8431 IEEE 802.3z IEEE 802.3ae
<b>Normativas y seguridad</b>	<p><b>Cumplimiento de seguridad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UL 60950 Tercera edición- CAN/CSA-C22.2 No.60950-00 (EE. UU. y Canadá)</li> <li>• EN 60 950 (Unión Europea)</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 60 950 (Internacional)</li> </ul> <p><b>Cumplimiento con EMC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FCC Sección 15 - Emisiones de radiación y conducción (EE. UU.)</li> <li>• ICES-003 - Emisiones de radiación y conducción (Canadá)</li> <li>• CISPR 22 - Emisiones de radiación y conducción (Internacional)</li> <li>• EN55022-1998 - Emisiones de radiación y conducción (Unión Europea)</li> <li>• EN55024 - 1998 (Inmunidad) (Unión Europea)</li> <li>• CE - Normativa EMC (89/336/EEC) (Unión Europea)</li> <li>• VCCI - Emisiones de radiación y conducción (Japón)</li> <li>• CNS13438 - Emisiones de radiación y conducción (Taiwán)</li> <li>• AS/NZS3548 - Emisiones de radiación y conducción (Australia y Nueva Zelanda)</li> <li>• Aviso MIC 1997-41, Aviso EMI y MIC 1997-42 - EMS (Corea)</li> </ul>
--	---

## Especificaciones de los adaptadores de red Intel® Gigabit

Característica	Adaptador Intel® Gigabit 2P I350-t y adaptador Intel® Gigabit 4P I350-t
<b>Conector de bus</b>	PCI Express 2.0
<b>Velocidad de bus</b>	x4
<b>Modo de transmisión/Conector</b>	Cobre trenzado/RJ-45
<b>Cables</b>	1000Base-T (Categoría 3 o 5)
<b>Requisitos de alimentación</b>	<i>Adaptador Intel® Gigabit 2P I350-t: 4.8 Watts @ 12 V</i> <i>Adaptador Intel® Gigabit 4P I350-t: 6.0 Watts @ 12 V</i>
<b>Dimensiones</b> (sin incluir el soporte)	5,3 x 2,7 pulgadas 13,5 x 6,9 cm
<b>Temperatura de funcionamiento</b>	32 - 131 °F (0 - 55 °C)
<b>MTBF</b>	68 años
<b>Velocidades disponibles</b>	10/100/1000 negociación automática
<b>Modos dúplex</b>	Dúplex o semidúplex a 10/100 Mbps; dúplex completo solo a 1000 Mbps
<b><u>Conformidad con estándares</u></b>	IEEE 802.1p IEEE 802.1Q IEEE 802.3ab IEEE 802.3ac IEEE 802.3ad IEEE 802.3az IEEE 802.3u IEEE 802.3x IEEE 802.3z ACPI v1.0 PCI Express 2.0
<b>Luces indicadoras</b>	<i>Dos por puerto:</i> Actividad y velocidad
<b>Normativas y seguridad</b>	<p><b>Cumplimiento de seguridad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UL 60950 Tercera edición- CAN/CSA-C22.2 No.60950-00 (EE. UU. y Canadá)</li> <li>• EN 60 950 (Unión Europea)</li> <li>• IEC 60 950 (Internacional)</li> </ul> <p><b>Cumplimiento con EMC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FCC Sección 15 - Emisiones de radiación y conducción (EE. UU.)</li> <li>• ICES-003 - Emisiones de radiación y conducción (Canadá)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CISPR 22 - Emisiones de radiación y conducción (Internacional)</li> <li>• EN55022-1998 - Emisiones de radiación y conducción (Unión Europea)</li> <li>• EN55024 - 1998 (Inmunidad) (Unión Europea)</li> <li>• CE - Normativa EMC (89/336/EEC) (Unión Europea)</li> <li>• VCCI - Emisiones de radiación y conducción (Japón)</li> <li>• CNS13438 - Emisiones de radiación y conducción (Taiwán)</li> <li>• AS/NZS3548 - Emisiones de radiación y conducción (Australia y Nueva Zelanda)</li> <li>• Aviso MIC 1997-41, Aviso EMI y MIC 1997-42 - EMS (Corea)</li> </ul>
--	--

## Especificaciones de la tarjeta Intel® Gigabit Mezzanine

Característica	Intel® Gigabit 4P I350-t Mezz
<b>Conector de bus</b>	PCI Express 2.0
<b>Velocidad de bus</b>	x4
<b>Requisitos de alimentación</b>	3,425 vatios (máximo) a 3,3 V
<b>Dimensiones</b>	3,65 x 3,3 pulgadas
<b>Temperatura de funcionamiento</b>	32 - 131 °F (0 - 55 °C)
<b>MTBF</b>	108 años
<b>Velocidades disponibles</b>	Plena sólo a 1000 Mbps
<b>Modos dúplex</b>	Completo a 1000 Mbps
<b><a href="#">Conformidad con estándares</a></b>	IEEE 802.1p IEEE 802.1Q IEEE 802.3ab IEEE 802.3ac IEEE 802.3ad IEEE 802.3x ACPI v1.0 PCI Express 2.0
<b>Normativas y seguridad</b>	<p>Cumplimiento de seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UL 60950 Tercera edición- CAN/CSA-C22.2 No.60950-00 (EE. UU. y Canadá)</li> <li>• EN 60 950 (Unión Europea)</li> <li>• IEC 60 950 (Internacional)</li> </ul> <p><b>Cumplimiento con EMC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FCC Sección 15 - Emisiones de radiación y conducción (EE. UU.)</li> <li>• ICES-003 - Emisiones de radiación y conducción (Canadá)</li> <li>• CISPR 22 - Emisiones de radiación y conducción (Internacional)</li> <li>• EN55022-1998 - Emisiones de radiación y conducción (Unión Europea)</li> <li>• EN55024 - 1998 (Inmunidad) (Unión Europea)</li> <li>• CE - Normativa EMC (89/336/EEC) (Unión Europea)</li> <li>• VCCI - Emisiones de radiación y conducción (Japón)</li> <li>• CNS13438 - Emisiones de radiación y conducción (Taiwán)</li> <li>• AS/NZS3548 - Emisiones de radiación y conducción (Australia y Nueva Zelanda)</li> <li>• Aviso MIC 1997-41, Aviso EMI y MIC 1997-42 - EMS (Corea)</li> </ul>

# Especificaciones de tarjetas dependientes de red (NDC) Intel® Gigabit

Característica	Intel® Gigabit 4P X710/I350 rNDC	Intel® Ethernet Gigabit 4P X550/I350 rNDC	Intel® Gigabit 4P I350-t rNDC
<b>Conector de bus</b>	PCI Express 2.0	PCI Express 2.0	PCI Express 2.0
<b>Velocidad de bus</b>	x8	x8	x8
<b>Modo de transmisión/Conector</b>	Cobre trenzado/RJ-45	Cobre trenzado/RJ-45	Cobre trenzado/RJ-45
<b>Cables</b>	Cat-5e	Cat-5e	Cat-5e
<b>Requisitos de alimentación</b>	10,7W máximo a +12 V	Por determinar	Por determinar
<b>Dimensiones (sin incluir el soporte)</b>	4,331 x 3,661 pulgadas 11,007 x 9,298 cm	Por determinar	Por determinar
<b>Temperatura de funcionamiento</b>	32 - 131 °F (0 - 55 °C)	Por determinar	Por determinar
<b>MTBF</b>	108 años	Por determinar	Por determinar
<b>Velocidades disponibles</b>	10 Gbps/1 Gbps	10 Gbps/1 Gbps	1 Gbps
<b>Modos dúplex</b>	Sólo Dúplex	Sólo Dúplex	Sólo Dúplex
<b><a href="#">Conformidad con estándares</a></b>	PCI Express 2.1 IEEE 802.3i IEEE 802.3ab IEEE 802.3u IEEE 802.3ad IEEE 802.3az	IEEE 802.1p IEEE 802.1Q IEEE 802.3ac IEEE 802.3ad IEEE 802.3ae IEEE 802.3x ACPI v1.0 PCI Express 2.1	IEEE 802.1p IEEE 802.1Q IEEE 802.3ac IEEE 802.3ad IEEE 802.3ae IEEE 802.3x ACPI v1.0 PCI Express 2.1
<b>Normativas y seguridad</b>	<p><b>Cumplimiento de seguridad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UL 60950 Tercera edición- CAN/CSA-C22.2 No.60950-00 (EE. UU. y Canadá)</li> <li>• EN 60 950 (Unión Europea)</li> <li>• IEC 60 950 (Internacional)</li> </ul> <p><b>Cumplimiento con EMC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FCC Sección 15 - Emisiones de radiación y conducción (EE. UU.)</li> <li>• ICES-003 - Emisiones de radiación y conducción (Canadá)</li> <li>• CISPR 22 - Emisiones de radiación y conducción (Internacional)</li> <li>• EN55022-1998 - Emisiones de radiación y conducción (Unión Europea)</li> <li>• EN55024 - 1998 (Inmunidad) (Unión Europea)</li> <li>• CE - Normativa EMC (89/336/EEC) (Unión Europea)</li> <li>• VCCI - Emisiones de radiación y conducción (Japón)</li> <li>• CNS13438 - Emisiones de radiación y conducción (Taiwán)</li> <li>• AS/NZS3548 - Emisiones de radiación y conducción (Australia y Nueva Zelanda)</li> <li>• Aviso MIC 1997-41, Aviso EMI y MIC 1997-42 - EMS (Corea)</li> </ul>		

# Estándares

- IEEE 802.1p: Colas de prioridad (prioridad de tráfico) y niveles de Quality of Service (QOS)
- IEEE 802.1Q: Identificación de LAN virtual
- IEEE 802.3ab: Gigabit Ethernet por hilo de cobre
- IEEE 802.3ac: Etiquetado
- IEEE 802.3ad: SLA - (FEC/GEC/Agregación de enlaces [modo estático])
- IEEE 802.3ad: modo dinámico
- IEEE 802.3ae: Ethernet de 10 Gb/s
- IEEE 802.3an: 10Gase-T 10 Gbps Ethernet por par trenzado sin blindaje
- IEEE 802.3ap: Ethernet de plano posterior
- IEEE 802.3u: Fast Ethernet
- IEEE 802.3x: Control de flujo
- IEEE 802.3z: Gigabit Ethernet por fibra de vidrio
- ACPI: Advanced Configuration and Power Management (Administración avanzada de configuración y alimentación)
- PCI Express: especificación de bus de sistema: 32/64 bits, x1, x2, x4, x8, x16

Para obtener más información acerca de los estándares IEEE 802, la misma está disponible en <http://www.ieee802.org>.

VLAN IEEE 802.3ac:

Las VLAN requieren conmutadores preparados para VLAN, ya sea de forma implícita (sólo el conmutador) o explícita (IEEE 802.3ac). IEEE 802.3ac VLAN permiten VLAN múltiples por adaptador o equipo de adaptadores, ya que tanto el conmutador como el adaptador utilizan una etiqueta en el encabezado para clasificar las VLAN.

Los adaptadores de red Intel Gigabit y 10 Gigabit son totalmente compatibles con VLAN implícitas y explícitas.

## Atributos X-UEFI

Esta sección contiene información sobre los atributos X-UEFI y sus valores esperados.

### Lista de dispositivos con varios controladores

Los adaptadores que se muestran a continuación tienen más de un controlador. En estos adaptadores, el establecimiento de la configuración basada en el controlador no afectará a todos los puertos. Solo los puertos enlazados al mismo controlador se verán afectados.

La siguiente configuración se aplicará a todos los puertos de un controlador determinado:

- Modo de virtualización
- Modo NParEP
- Funciones virtuales de PCI anunciadas

Dispositivos con varios controladores	Cantidad de controladores en el dispositivo	Controlador 1	Controlador 2
Intel® Ethernet 10G 4P X520/I350 rNDC Intel® Gigabit 4P X520/I350 rNDC	2	Puertos 1 y 2 10G	Puertos 3 y 4 1G
Intel® Ethernet 10G 4P X540/I350 rNDC Intel® Gigabit 4P X540/I350 rNDC	2	Puertos 1 y 2 10G	Puertos 3 y 4 1G
Intel® Ethernet 10G 4P X550 rNDC	2	Puertos 1 y 2 10G	Puertos 3 y 4 1G
Intel® Ethernet 10G 4P X550/I350 rNDC Intel® Gigabit 4P X550/I350 rNDC	2	Puertos 1 y 2 10G	Puertos 3 y 4 1G
Intel® Ethernet 10G 4P X710/I350 rNDC Intel® Ethernet 10G X710 rNDC Intel® Gigabit 4P X710/I350 rNDC	2	Puertos 1 y 2 10G	Puertos 3 y 4 1G

### Tabla de atributos X-UEFI

Mostrar nombre	Nombre de X-UEFI	Adaptadores compatibles							Configurable por el usuario	Valores configurables por el usuario	Valores que se pueden mostrar	Dependencias para valores	Optimización de identidad de E/S (iDRAC 8/9)	Información
		I350	X520	X540	X550	X710	XL710	XXV710						
Modo de virtualización	VirtualizationMode	X	X	X	X	X	X	X	Sí	None/NPAR/SR-IOV/NPAR + SR-IOV (Ninguno/NPAR/SR-IOV/NPAR + SR-IOV)	None/NPAR/SR-IOV/NPAR + SR-IOV (Ninguno/NPAR/SR-IOV/NPAR + SR-IOV)		No	Especifica la configuración del modo de virtualización de la controladora. "NPAR" y "NPAR + SR-IOV" solo se admiten en dispositivos X710 y XXV710. No se admiten en sistemas operativos de cliente. La configuración del atributo se aplica a todos los puertos de un controlador determinado.

Mostrar nombre	Nombre de X-UEFI	Adaptadores compatibles							Configurable por el usuario	Valores configurables por el usuario	Valores que se pueden mostrar	Dependencias para valores	Optimización de identidad de E/S (iDRAC 8/9)	Información
		I350	X520	X540	X550	X710	XL710	XXV710						
Número de funciones virtuales compatibles	NumberVFSupported	X	X	X	X	X	X	X	No		0-256		No	Número de funciones virtuales compatibles en este puerto.
Interpretación de estado de partición	PartitionStateInterpretation					X		X	No		Variable/Fixed (Variable/Fijo)		No	Describe cómo se implementa la partición y cómo se utiliza el atributo PartitionState en el controlador. <b>Fixed</b> (Fijo) es el único valor que se utiliza.
Compatibilidad con RDMA	RDMASupport	X	X	X	X	X	X	X	No		Available/Unavailable (Disponible/No disponible)		No	Indica si el controlador admite algún protocolo RDMA. <b>Unavailable</b> (No disponible) es el único valor que se utiliza.
Compatibilidad con SR-IOV	SRIOVSupport	X	X	X	X	X	X	X	No		Available/Unavailable (Disponible/No disponible)		No	Indica si se admite la capacidad SR-IOV.
Base de asignación de VF	VFAllocBasis	X	X	X	X	X	X	X	No		Device/Port (Puerto/Dispositivo)		No	Define el dominio en el que se asignan las funciones virtuales (VF) <b>Port</b> (Puerto) es el único valor que se utiliza.
Asignación múltiple de VF	VFAllocMult	X	X	X	X	X	X	X	No		1-255		No	Las funciones virtuales deben asignarse a un puerto en múltiplos de este número.
Modo NParEP	NParEP					X		X	Sí	Disabled/Enabled (Habilitado/Deshabilitado)	Disabled/Enabled (Habilitado/Deshabilitado)	VirtualizationMode - NPAR o NPAR + SR-IOV	No	El modo NParEP habilita más de 8 particiones en el dispositivo. No debe habilitarse si el sistema y el sistema operativo no son compatibles con dispositivos que tengan más de 8 funciones físicas de PCI. La configuración del atributo se aplica a todos los puertos de un controlador determinado.
Boot Order (Orden de inicio)	BootOrderFirstFCoETarget		X	X	X*				Sí	0-4	0-4		Sí	Especifique el lugar de este puerto en el orden de arranque de FCoE 1-4 o 0=deshabilitado.  * Solo se admite en el adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X550-t.
	BootOrderSecondFCoETarget		X	X	X*				Sí	0-4	0-4		Sí	
	BootOrderThirdFCoETarget		X	X	X*				Sí	0-4	0-4		Sí	
	BootOrderFourthFCoETarget		X	X	X*				Sí	0-4	0-4		Sí	
LUN de inicio	FirstFCoEBootTargetLUN		X	X	X*				Sí	0-255	0-255		Sí	El Número de unidad lógica que debe utilizarse en el destino de FCoE. El valor de la LUN debe representarse en formato decimal.  * Solo se admite en el adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X550-t.
	INTEL_SecondFCoEBootTargetLUN		X	X	X*				Sí	0-255	0-255		No	
	INTEL_ThirdFCoEBootTargetLUN		X	X	X*				Sí	0-255	0-255		No	
	INTEL_FourthFCoEBootTargetLUN		X	X	X*				Sí	0-255	0-255		No	

Mostrar nombre	Nombre de X-UEFI	Adaptadores compatibles							Configurable por el usuario	Valores configurables por el usuario	Valores que se pueden mostrar	Dependencias para valores	Optimización de identidad de E/S (iDRAC 8/9)	Información
		I350	X520	X540	X550	X710	XL710	XXV710						
ID de LAN virtual	FirstFCoEFCFVLANID		X	X	X*				Sí	1-4094	1-4094		Sí	Especifique el ID de VLAN para el destino de FCoE.  * Solo se admite en el adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X550-t.
	INTEL_SecondFCoEFCFVLANID		X	X	X*				Sí	1-4094	1-4094		No	
	INTEL_ThirdFCoEFCFVLANID		X	X	X*				Sí	1-4094	1-4094		No	
	INTEL_FourthFCoEFCFVLANID		X	X	X*				Sí	1-4094	1-4094		No	
Destino de nombre de puerto mundial	FirstFCoEWWPNTarget		X	X	X*				Sí	XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX	XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX		Sí	Especifica el nombre de puerto mundial (WWPN) del primer destino de almacenamiento FCoE.  * Solo se admite en el adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X550-t.
	INTEL_SecondFCoEWWPNTarget		X	X	X*				Sí	XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX	XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX		No	
	INTEL_ThirdFCoEWWPNTarget		X	X	X*				Sí	XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX	XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX		No	
	INTEL_FourthFCoEWWPNTarget		X	X	X*				Sí	XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX	XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX		No	
Ancho de banda TX máximo de la partición n	MaxBandwidth[Partition:n]					X		X	Sí	1-100	1-100		Sí	Representa el ancho de banda de transmisión máximo de la partición como porcentaje de la velocidad máxima de enlace del puerto físico. El intervalo de ancho de banda máximo es del 1-100 por ciento para cada partición habilitada. Si el valor de ancho de banda máximo configurado de forma remota en la partición n es menor que el ancho de banda mínimo en la partición n, se utilizará el ancho de banda mínimo.
Ancho de banda TX mínimo de la partición n	MinBandwidth[Partition:n]					X		X	Sí	1-100	1-100		Sí	Representa el ancho de banda de transmisión mínimo de la partición como porcentaje de la velocidad máxima de enlace del puerto físico. El intervalo de ancho de banda mínimo es del 1-100 por ciento para cada partición habilitada. El ancho de banda mínimo de todas las particiones habilitadas en un puerto debe agregarse hasta el 100%. Si los porcentajes de ancho de banda mínimo configurados de forma remota no suman 100, el firmware los normalizará automáticamente a 100.
LUN de inicio	FirstTgtBootLun	X	X	X	X	X	X	X	Sí	0-255	0-255		Sí	Especifica el número de unidad lógica (LUN) de arranque en el primer destino de almacenamiento iSCSI.
Contraseña de CHAP	FirstTgtChapPwd	X	X	X	X	X	X	X	Sí	cadena	cadena		Sí	Especifica el secreto del protocolo de autenticación por desafío mutuo (contraseña CHAP) del primer destino de almacenamiento iSCSI. El valor de cadena está limitado a caracteres alfanuméricos: "." (punto), ":" (dos puntos) y "-" (guión).

Mostrar nombre	Nombre de X-UEFI	Adaptadores compatibles							Configurable por el usuario	Valores configurables por el usuario	Valores que se pueden mostrar	Dependencias para valores	Optimización de identidad de E/S (iDRAC 8/9)	Información
		I350	X520	X540	X550	X710	XL710	XXV710						
Dirección IP	FirstTgtIpAddress	X	X	X	X	X	X	X	Sí	X.X.X.X	X.X.X.X		Sí	Especifica la dirección IP del primer destino de iSCSI.
Nombre de iSCSI	FirstTgtIscsiName	X	X	X	X	X	X	X	Sí	cadena	cadena		Sí	Especifica el nombre completo de iSCSI (IQN) del primer destino de almacenamiento iSCSI. El valor de cadena está limitado a caracteres alfanuméricos: "." (punto), "-" (dos puntos) y "_" (guión).
Puerto TCP	FirstTgtTcpPort	X	X	X	X	X	X	X	Sí	1024-65535	1024-65535		Sí	Especifica el número de puerto TCP del primer destino de iSCSI.
ID de CHAP	IscsiInitiatorChapId	X	X	X	X	X	X	X	Sí	cadena	cadena	ChapAuthEnable - Enabled (Habilitado)	Sí	Especifica el primer ID del protocolo de autenticación por desafío mutuo (CHAP) del primer destino de almacenamiento iSCSI. El valor de cadena está limitado a caracteres alfanuméricos: "." (punto), "-" (dos puntos) y "_" (guión).
Autenticación CHAP	ChapAuthEnable	X	X	X	X	X	X	X	Sí	Enabled/Disabled (Habilitado/Deshabilitado)	Enabled/Disabled (Habilitado/Deshabilitado)		No	Habilita el iniciador para utilizar la autenticación CHAP al realizar la conexión al destino de iSCSI.
Parámetros de TCP/IP mediante DHCP	TcpIpViaDHCP	X	X	X	X	X	X	X	Sí	Disabled/Enabled (Habilitado/Deshabilitado)	Disabled/Enabled (Habilitado/Deshabilitado)		No	Controla el origen de la dirección IP, DHCP o asignación estática del iniciador. Esta opción es específica de IPv4.
Versión de IP	IpVer	X	X	X	X	X	X	X	No		IPv4		No	Controla si se utilizará el direccionamiento de red IPv4 o IPv6 para el iniciador y los destinos de iSCSI. Actualmente solo se acepta IPv4.
Autenticación mutua CHAP	ChapMutualAuth	X	X	X	X	X	X	X	Sí	Disabled/Enabled (Habilitado/Deshabilitado)	Disabled/Enabled (Habilitado/Deshabilitado)	ChapAuthEnable - Enabled (Habilitado)	No	Habilita o deshabilita la autenticación mutua CHAP. Para utilizar la autenticación mutua CHAP, debe especificar un secreto del iniciador en la página Parámetros del iniciador y configurar ese secreto en el destino.
Parámetros de iSCSI mediante DHCP	IscsiViaDHCP	X	X	X	X	X	X	X	Sí	Disabled/Enabled (Habilitado/Deshabilitado)	Disabled/Enabled (Habilitado/Deshabilitado)	TcpIpViaDHCP - Enabled (Habilitado)	No	Habilita la adquisición de parámetros de destino de iSCSI desde DHCP.
Nombre de iSCSI	IscsiInitiatorName	X	X	X	X	X	X	X	Sí	cadena	cadena		Sí	Especifica el nombre completo de iSCSI (IQN) del iniciador. La configuración del atributo se aplica a todos los puertos de un controlador determinado. Se recomienda utilizar el mismo valor de IscsiInitiatorName en todos los puertos para un dispositivo determinado.
Contraseña de CHAP	IscsiInitiatorChapPwd	X	X	X	X	X	X	X	Sí	cadena	cadena	ChapAuthEnable - Enabled (Habilitado)	Sí	Establece el secreto (contraseña) del protocolo de autenticación por desafío mutuo (CHAP) del iniciador de iSCSI. El valor de cadena está

Mostrar nombre	Nombre de X-UEFI	Adaptadores compatibles							Configurable por el usuario	Valores configurables por el usuario	Valores que se pueden mostrar	Dependencias para valores	Optimización de identidad de E/S (iDRAC 8/9)	Información
		I350	X520	X540	X550	X710	XL710	XXV710						
														limitado a caracteres alfanuméricos: "." (punto), "-" (dos puntos) y "_" (guión).
Puerta de enlace pre-determinada	IscsiInitiatorGateway	X	X	X	X	X	X	X	Sí	X.X.X.X	X.X.X.X	TcpIpViaDHCP - Disabled (Des-habilitado)	Sí	Especifica la dirección IP de la puerta de enlace predeterminada utilizada por el iniciador de iSCSI.
Dirección IP	IscsiInitiatorIpAddr	X	X	X	X	X	X	X	Sí	X.X.X.X	X.X.X.X	TcpIpViaDHCP - Disabled (Des-habilitado)	Sí	Especifica la dirección IP del iniciador de iSCSI.
Máscara de subred	IscsiInitiatorSubnet	X	X	X	X	X	X	X	Sí	X.X.X.X	X.X.X.X	TcpIpViaDHCP - Disabled (Des-habilitado)	Sí	Especifica la máscara de subred IPv4 del iniciador de iSCSI.
LED parpadeantes	BlinkLeds	X	X	X	X	X	X	X	Sí	0-15	0-15		No	Especifica el número de segundos que deben parpadear los LED en el puerto de red físico para ayudar con la identificación del puerto.
Dirección MAC de FIP virtual	VirtFIPMacAddr		X	X	X*				Sí	XX:XX:XX:XX:XX:XX	XX:XX:XX:XX:XX:XX		Sí	Establece la dirección MAC FIP asignable programáticamente para FCoE.  * Solo se admite en el adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X550-t en la familia de dispositivos X550.
Dirección MAC virtual	VirtMacAddr	X	X	X	X	X	X	X	Sí	XX:XX:XX:XX:XX:XX	XX:XX:XX:XX:XX:XX		Sí	Establece la dirección MAC asignable programáticamente para el puerto.
Nombre de nodo mundial virtual	VirtWWN		X	X	X*				Sí	XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX	XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX		Sí	Establece el identificador de nombre de nodo mundial en canal de fibra asignable programáticamente para FCoE. Los últimos 6 bytes deben ser coherentes con la dirección MAC FIP activa.  * Solo se admite en el adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X550-t.
Nombre de puerto mundial virtual	VirtWWPN		X	X	X*				Sí	XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX	XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX		Sí	Establece el identificador de nombre de puerto mundial en canal de fibra asignable programáticamente para FCoE. Los últimos 6 bytes deben ser coherentes con la dirección MAC FIP activa.  * Solo se admite en el adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X550-t.
Soporte de FCoE Boot	FCoEBootSupport	X	X	X	X	X	X	X	No		Available/Unavailable (Disponible/No disponible)		No	Indica si se admite la capacidad Fibre Channel over Ethernet Boot.
Dirección MAC de FIP	FIPMacAddr		X	X	X*				No		XX:XX:XX:XX:XX:XX		No	Establece la dirección MAC FIP permanente para FCoE asignada durante la fabricación.

Mostrar nombre	Nombre de X-UEFI	Adaptadores compatibles							Configurable por el usuario	Valores configurables por el usuario	Valores que se pueden mostrar	Dependencias para valores	Optimización de identidad de E/S (iDRAC 8/9)	Información
		I350	X520	X540	X550	X710	XL710	XXV710						
														* Solo se admite en el adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X550-t.
FlexAddressing	FlexAddressing	X	X	X	X	X	X	X	No		Available/Unavailable (Disponible/No disponible)		No	Indica si se admite la función FlexAddressing de Dell.
Soporte de iSCSI Boot	iSCSIBootSupport	X	X	X	X	X	X	X	No		Available/Unavailable (Disponible/No disponible)		No	Indica si se admite iSCSI Boot.
Compatibilidad con versión de IP dual de iSCSI	iSCSIDualIPVersionSupport	X	X	X	X	X	X	X	No		Available/Unavailable (Disponible/No disponible)		No	Indica la compatibilidad para configuraciones IPv4 e IPv6 simultáneas del iniciador de iSCSI y los destinos primarios y secundarios de iSCSI. <b>Unavailable</b> (No disponible) es el único valor que se utiliza.
Compatibilidad con descarga de iSCSI	iSCSIOffloadSupport	X	X	X	X	X	X	X	No		Available/Unavailable (Disponible/No disponible)		No	Indica si se admite la capacidad de descarga iSCSI. <b>Unavailable</b> (No disponible) es el único valor que se utiliza.
Link Status	LinkStatus	X	X	X	X	X	X	X	No		Disconnected/Connected (Desconectado/Conectado)		No	Indica el estado del enlace físico de los puertos de red que muestra el controlador.
Dirección MAC	MacAddr	X	X	X	X	X	X	X	No		XX:XX:XX:XX:XX		No	Indica la dirección MAC permanente asignada durante la fabricación.
Soporte de particiones NIC	NicPartitioningSupport	X	X	X	X	X	X	X	No		Available/Unavailable (Disponible/No disponible)		No	Indica si se admite la capacidad de creación de particiones NIC.
Paso a través de administración de BMC del SO	OSBMCManagementPassThrough					X	X	X	No		Available/Unavailable (Disponible/No disponible)		No	Indica si se admite la capacidad Paso a través de administración de BMC del SO.
ID de dispositivo PCI	PCIDeviceID	X	X	X	X	X	X	X	No		XXXX		No	Indica el ID de dispositivo PCI del controlador.
Soporte de inicio PXE	PXEBootSupport	X	X	X	X	X	X	X	No		Available/Unavailable (Disponible/No disponible)		No	Indica si se admite la capacidad PXE Boot.
Control de flujo RX	RXFlowControl					X	X	X	No		Available/Unavailable (Disponible/No disponible)		No	Indica si se admite la capacidad de control de flujo de recepción (RX). "Unavailable" (No disponible) es el único valor que se utiliza.
Asistencia de TOE	TOESupport	X	X	X	X	X	X	X	No		Available/Unavailable (Disponible/No disponible)		No	Indica si se admite la capacidad Motor de descarga TCP/IP. <b>Unavailable</b> (No disponible) es el único valor que se utiliza.
Control máximo de ancho de banda de TX	TXBandwidthControlMaximum								No		Available/Unavailable (Disponible/No disponible)		No	Indica si se admite la capacidad Control máximo de ancho de banda de transmisión (TX).
Control de flujo TX	TXFlowControl					X	X	X	No		Available/Unavailable (Disponible/No disponible)		No	Indica si se admite la capacidad Control de flujo de transmisión

Mostrar nombre	Nombre de X-UEFI	Adaptadores compatibles							Configurable por el usuario	Valores configurables por el usuario	Valores que se pueden mostrar	Dependencias para valores	Optimización de identidad de E/S (iDRAC 8/9)	Información
		I350	X520	X540	X550	X710	XL710	XXV710						
														(TX). <b>Unavailable</b> (No disponible) es el único valor que se utiliza.
Nombre de nodo mundial	WWN		X	X	X*				No		XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX		No	Indica el identificador de nombre de nodo mundial en canal de fibra para FCoE. Asignado durante la fabricación.  * Solo se admite en el adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X550-t.
Nombre de puerto mundial	WWPN		X	X	X*				No		XX:XX:XX:XX:XX:XX:XX		No	Indica el identificador de nombre de puerto mundial en canal de fibra para FCoE. Asignado durante la fabricación.  * Solo se admite en el adaptador Intel® Ethernet 10G 2P X550-t.
Protocolo de inicio heredado	LegacyBootProto	X	X	X	X	X	X	X	Sí	None/PXE/iSCSI Primary/iSCSI Secondary/*FCoE (Ninguno/PXE/Primario de iSCSI/Secundario de iSCSI/*FCoE))	None/PXE/iSCSI Primary/iSCSI Secondary/*FCoE (Ninguno/PXE/Primario de iSCSI/Secundario de iSCSI/*FCoE))		No	Selecciona un protocolo de arranque que se utilizará en el modo de arranque (no UEFI) en el BIOS heredado.  * La opción FCoE solo se mostrará en los dispositivos compatibles con FCoE.
ID de LAN virtual	VLANid	X	X	X	X	X	X	X	Sí	0-4094	0-4094		No	Especifica el ID (etiqueta) que debe utilizarse para el modo de VLAN PXE. El ID de VLAN debe tener un valor de 0 a 4094. VLAN PXE se deshabilita si el valor se establece en 0.
Wake On LAN	WakeOnLan	X	X	X	X	X	X	X	Sí	Disabled/Enabled/*N/A' (Habilitado/Deshabilitado/*N/C")	Disabled/Enabled/*N/A' (Habilitado/Deshabilitado/*N/C")		No	Habilita el encendido del sistema a través de la LAN. Tenga en cuenta que configurar Wake on LAN en el sistema operativo no cambia el valor de este ajuste, pero sí que altera el comportamiento de Wake on LAN en los estados de alimentación controlados por el SO.
Velocidad de enlace	LnkSpeed	X	X	X	X	X	X	X	*Sí	Auto Negotiated/1000 Mbps Full/10 Mbps Half/10 Mbps Full/100 Mbps Half/100 Mbps Full (Negociación automática/Completo a 1000 Mbps/Medio a 10 Mbps/Completo a 10 Mbps/Medio a 100 Mbps/Completo a 100 Mbps)	Auto Negotiated/1000 Mbps Full/10 Mbps Half/10 Mbps Full/100 Mbps Half/100 Mbps Full (Negociación automática/Completo a 1000 Mbps/Medio a 10 Mbps/Completo a 10 Mbps/Medio a 100 Mbps/Completo a 100 Mbps)		No	Especifica la velocidad de enlace del puerto que se utilizará al arrancar el protocolo seleccionado.  *El atributo solo tiene permiso de escritura en dispositivos 1G (I350).
Funciones virtuales de PCI anunciadas	NumberVFAdvertised	X	X	X	X	X	X	X	Sí	I350: 1-8, X520/X540/X550: 1-64, X710/XL710/XXV710: 0-127	I350: 1-8, X520/X540/X550: 1-64, X710/XL710/XXV710: 0-127	VirtualizationMode - SR-IOV	No	Especifica el número de funciones virtuales (VF) de PCI que se va a anunciar en modo distinto de NPAR. Los valores disponibles varían entre familias de productos. En los dispositivos basados en I350, X520, X540 y X550, el valor representa el número total de VF de PCI que se compartirán entre todos los puertos

Mostrar nombre	Nombre de X-UEFI	Adaptadores compatibles						Configurable por el usuario	Valores configurables por el usuario	Valores que se pueden mostrar	Dependencias para valores	Optimización de identidad de E/S (iDRAC 8/9)	Información	
		I350	X520	X540	X550	X710	XL710							XXV710
													de un controlador determinado. En todos los demás dispositivos, el valor representa el número de VF de PCI que se dedicará a cada puerto.	
Funciones virtuales de PCI anunciadas	NumberVFAdvertised					X		X	Sí	0-128	0-128	VirtualizationMode - NPAR + SR-IOV	No	Especifica el número de funciones virtuales (VF) de PCI que se va a anunciar en este puerto en modo de NPAR. Este atributo solo está presente en el navegador HII. Las funciones virtuales en modo NPAR solo pueden asignarse a la primera partición en un puerto. Utilice el atributo VFDistribution para la configuración remota.
Número de funciones de PCI físico habilitadas actualmente por puerto	NumberPCIFunctionsEnabled					X	X	X	No		1-8		No	Indica el número de funciones físicas de PCI habilitadas actualmente en este puerto.
Número de funciones físicas de PCI compatibles	NumberPCIFunctionsSupported					X	X	X	No		1-8		No	Indica el número de funciones físicas de PCI admitidas en este puerto. Este valor puede cambiar en función de la compatibilidad y configuración de NParEP.
Partición n	PartitionState[Partition:n]					X	X	X	No		Enabled/Disabled (Habilitado/Deshabilitado)		No	Indica el estado de habilitación actual de la partición.
Dirección MAC virtual	VirtMacAddr[Partition:n]					X	X	X	Sí	XX:XX:XX:XX:XX:XX	XX:XX:XX:XX:XX:XX			Indica la dirección MAC asignable programáticamente para la partición.
Dirección MAC	MacAddr[Partition:n]					X	X	X	No		XX:XX:XX:XX:XX:XX		No	Indica la dirección MAC permanente asignada durante la fabricación.
Modo NIC	NicMode[Partition:n]					X	X	X	No		Disabled/Enabled (Habilitado/Deshabilitado)		No	Especifica el uso de la partición para el tráfico L2-Ethernet. <b>Enabled (Activado)</b> es el único valor que se utiliza.
ID de dispositivo PCI	PCIDeviceID[Partition:n]					X	X	X	No		XXXX		No	Indica el ID de dispositivo PCI de la partición.
Número de puerto	PortNumber[Partition:n]					X	X	X	No		1-4		No	Indica el puerto al cual pertenece la partición, donde n es el número de particiones.
Distribución de VF	VFDistribution					X	X	X	Sí	X:0:0:0:....:0:0 (el número de ceros depende del número de particiones actualmente habilitadas en el puerto).	X:0:0:0:....:0:0 (el número de ceros depende del número de particiones actualmente habilitadas en el puerto).	VirtualizationMode - NPAR + SR-IOV	No	Define la distribución de las VF a PF dentro del dominio especificado por VFAllocBasis. Aparece un valor en la lista separada por signos de dos puntos para cada función física (PF) que pueda estar poten-

Mostrar nombre	Nombre de X-UEFI	Adaptadores compatibles							Configurable por el usuario	Valores configurables por el usuario	Valores que se pueden mostrar	Dependencias para valores	Optimización de identidad de E/S (iDRAC 8/9)	Información
		I350	X520	X540	X550	X710	XL710	XXV710						
														cialmente presente en el dominio de asignación. Los valores de la lista, de izquierda a derecha, se aplican a los números de función en el dominio desde el más pequeño al más grande.

# Exención de responsabilidades legales

## Contrato de licencia del software

CONTRATO DE LICENCIA DEL SOFTWARE DE INTEL (Licencia, Final)

**IMPORTANTE: LÉASE ANTES DE COPIAR, INSTALAR O UTILIZAR.**

Lea atentamente los siguientes términos y condiciones antes de usar o instalar este software y los materiales asociados (el Software). Al cargar o utilizar el Software, usted indica que acepta los términos de este Contrato. Si no está dispuesto a aceptarlo, no instale ni utilice el Software.

### **LICENCIAS**

Tenga en cuenta lo siguiente:

- Si es usted un administrador de redes, le corresponde la sección "Licencia de sitio".
- Si es un usuario final, le corresponde la sección "Licencia de usuario individual".

**LICENCIA DE SITIO.** Podrá copiar el software en los sistemas de su organización para su uso, y podrá efectuar un número prudente de copias de seguridad del software, sujeto a las siguientes condiciones:

1. **Se autoriza el uso de este Software únicamente en conjunto con los productos de componentes Intel. Este documento no otorga licencia para el uso del software con productos de componentes ajenos a Intel.**
2. No puede copiar, modificar, alquilar, vender, distribuir ni transferir parte alguna del Software, excepto según se especifique en este Contrato, y se aviene a impedir la copia no autorizada del Software.
3. No puede usar técnicas de ingeniería inversa, descompilar o desensamblar el Software.
4. No puede otorgar sublicencias ni permitir el uso simultáneo del Software por más de un usuario.
5. El software podrá incluir porciones que se ofrecen en términos agregados a los estipulados en el presente contrato, según se expresan en la licencia que acompaña a esas porciones.

**LICENCIA DE USUARIO ÚNICO.** Puede copiar el Software en un único sistema para su uso personal, no comercial, y realizar una copia de seguridad del Software con estas condiciones:

1. **Se autoriza el uso de este Software únicamente en conjunto con los productos de componentes Intel. Este documento no otorga licencia para el uso del software con productos de componentes ajenos a Intel.**
2. No puede copiar, modificar, alquilar, vender, distribuir ni transferir parte alguna del Software, excepto según se especifique en este Contrato, y se aviene a impedir la copia no autorizada del Software.
3. No puede usar técnicas de ingeniería inversa, descompilar o desensamblar el Software.
4. No puede otorgar sublicencias ni permitir el uso simultáneo del Software por más de un usuario.
5. El software podrá incluir porciones que se ofrecen en términos agregados a los estipulados en el presente contrato, según se expresan en la licencia que acompaña a esas porciones.

**PROPIEDAD DEL SOFTWARE Y DERECHOS DE AUTOR.** Todas las copias del Software seguirán siendo propiedad de Intel o de sus proveedores. El Software está protegido por copyright y por las leyes de Estados Unidos y de otros países, y tratados internacionales en materia de propiedad intelectual. No puede eliminar ningún aviso de copyright del Software. Intel puede efectuar cambios en el Software o en los componentes a los que se hace referencia en el mismo en cualquier momento y sin previo aviso, pero no está obligada a prestar asistencia ni a actualizar el Software. A menos que se estipule expresamente lo contrario, Intel no concede derecho alguno, ya sea expreso o tácito, sobre las patentes, derechos de copyright, marcas u otros derechos de propiedad intelectual de Intel. Puede transferir el Software solamente si el destinatario acepta someterse plenamente a los presentes términos y si usted no retiene ninguna copia del Software.

**GARANTÍA LIMITADA DEL MEDIO.** Si Intel ha entregado el software en soporte físico, garantiza que dicho soporte está libre de defectos físicos de material durante un período de noventa días tras la entrega. Si encuentra algún defecto semejante, devuelva el soporte a Intel para reemplazarlo o para que Intel le entregue el Software de otro modo, a discreción de Intel.

**EXCLUSIÓN DE OTRAS GARANTÍAS. EXCEPTO LO YA DISPUESTO, SE PROPORCIONA EL SOFTWARE EN EL ESTADO QUE SE ENCUENTRA Y SIN GARANTÍAS EXPRESAS O IMPLÍCITAS DE NINGÚN TIPO, ENTRE OTRAS, GARANTÍAS DE COMERCIABILIDAD, NO INFRACCIÓN O APTITUD PARA UN FIN DETERMINADO.** Intel no garantiza ni asume responsabilidad por la exactitud ni la integridad de ninguna información, texto, gráfico, vínculo u otro elemento contenido en el Software.

**LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD.** EN NINGÚN CASO NI INTEL NI SUS PROVEEDORES SERÁN RESPONSABLES POR DAÑO ALGUNO DERIVADO DEL USO DEL SOFTWARE, O DE NO PODER USARLO (INCLUYENDO, SIN LIMITACIÓN ALGUNA, LOS DAÑOS DERIVADOS DEL LUCRO CESANTE, DE LA INTERRUPCIÓN DE LA ACTIVIDAD O EL NEGOCIO, O DE LA PÉRDIDA DE DATOS O INFORMACIÓN), AUNQUE INTEL HUBIERA SIDO ADVERTIDA DE DICHA POSIBILIDAD. EN ALGUNAS JURISDICCIONES ESTÁ PROHIBIDA LA EXCLUSIÓN O LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD POR GARANTÍAS IMPLÍCITAS O POR DAÑOS CONSECUENTES O FORTUITOS, POR LO QUE LA LIMITACIÓN ANTERIOR PODRÍA NO SER APLICABLE EN SU CASO. TAMBIÉN PODRÍA TENER OTROS DERECHOS POR LEY QUE PUEDEN VARIAR DE UNA JURISDICCIÓN A OTRA.

**RESCISIÓN DE ESTE CONTRATO.** Intel puede rescindir este Contrato en cualquier momento si se violan sus términos. Una vez rescindido, tendrá que destruir de inmediato el Software o devolver todas las copias a Intel.

**LEGISLACIÓN APLICABLE.** Cualquier litigio o reclamación que se derive de este contrato se regirá por la legislación del Estado de California, con exclusión de sus principios de conflicto de leyes y la Convención de las Naciones Unidas sobre la venta internacional de mercaderías. Queda prohibida la exportación del Software en contravención de las leyes y reglamentos aplicables en materia de exportación. Intel no adquiere obligación alguna bajo ningún otro acuerdo a menos que se formalice por escrito y esté debidamente firmado por un representante autorizado de Intel.

**DERECHOS RESTRINGIDOS DEL ESTADO.** El Software se suministra con "DERECHOS LIMITADOS". Su uso, reproducción o divulgación por el Gobierno está sujeto a las restricciones establecidas en FAR52.227-14 y DFAR252.227-7013 y *siguientes*, o sus sucesoras. El uso del Software por parte del Gobierno implica el reconocimiento de los derechos de propiedad de Intel sobre el mismo. El contratista o fabricante es Intel.

## Licencias de terceros

Esta versión puede incluir porciones de software distribuido con las siguientes licencias.

### Open Toolkit Library (OpenTK)

La licencia de Open Toolkit library

Copyright (c) 2006 - 2009 The Open Toolkit library.

Por el presente se otorga permiso, libre de cargos, a cualquier persona que obtenga copia de este software y de los documentos asociados (el "Software"), para trabajar en el software sin restricción alguna, incluidos, sin limitación, derechos para usar, copiar, modificar, combinar, publicar, distribuir, subconceder, o vender copias del Software, y permitir a las personas a quienes se proporcione el Software hacer lo mismo, sujeto a las siguientes condiciones

La notificación de derecho de copyright citada más arriba, y esta nota de permiso, deberán ser incluidas en todas las copias, o porciones substanciales del Software.

EL SOFTWARE SE ENVÍA "TAL CUAL", SIN GARANTÍA DE NINGÚN TIPO, YA SEA EXPLÍCITA O IMPLÍCITA, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, LAS GARANTÍAS DE COMERCIALIZACIÓN, IDONEIDAD PARA UN DETERMINADO FIN Y AUSENCIA DE INFRACCIÓN. EN NINGÚN CASO LOS AUTORES O TITULARES DE LOS DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL SERÁN RESPONSABLES DE LOS RECLAMOS, DAÑOS U OTRA RESPONSABILIDAD, TANTO SI TIENEN UN ORIGEN CONTRACTUAL, POR AGRAVIO O DE OTRO TIPO, QUE SURGEN DENTRO O FUERA, O EN CONEXIÓN CON EL SOFTWARE O EL USO DEL SOFTWARE U OTRAS TRANSACCIONES RELACIONADOS CON ESTE.

Terceros

\* The Open Toolkit library incluye porciones de la biblioteca de clases Mono, que están cubiertas por la licencia siguiente:

Copyright (c) 2004 Novell, Inc.

Por el presente se otorga permiso, libre de cargos, a cualquier persona que obtenga copia de este software y de los documentos asociados (el "Software"), para trabajar en el software sin restricción alguna, incluidos, sin limitación, derechos para usar, copiar, modificar, combinar, publicar, distribuir, subconceder, o vender copias del Software, y permitir a las personas a quienes se proporcione el Software hacer lo mismo, sujeto a las siguientes condiciones:

La notificación de derecho de copyright citada más arriba, y esta nota de permiso, deberán ser incluidas en todas las copias, o porciones substanciales del Software.

EL SOFTWARE SE ENVÍA "TAL CUAL", SIN GARANTÍA DE NINGÚN TIPO, YA SEA EXPLÍCITA O IMPLÍCITA, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, LAS GARANTÍAS DE COMERCIALIZACIÓN, IDONEIDAD PARA UN DETERMINADO FIN Y AUSENCIA DE INFRACCIÓN. EN NINGÚN CASO LOS AUTORES O TITULARES DE LOS DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL SERÁN RESPONSABLES DE LOS RECLAMOS, DAÑOS U OTRA RESPONSABILIDAD, TANTO SI TIENEN UN ORIGEN CONTRACTUAL, POR AGRAVIO O DE OTRO TIPO, QUE SURGEN DENTRO O FUERA, O EN CONEXIÓN CON EL SOFTWARE O EL USO DEL SOFTWARE U OTRAS TRANSACCIONES RELACIONADOS CON ESTE.

\* Las conversiones de precisión media a única y de precisión única a media están cubiertas por la licencia siguiente:

Copyright (c) 2002, Industrial Light & Magic, una división de Lucas Digital Ltd. LLC. Reservados todos los derechos.

Se permite la redistribución y uso en formato fuente o binario, con o sin modificación, siempre que se cumplan las condiciones siguientes:

- Las redistribuciones de código fuente deben conservar el aviso de copyright anterior, esta lista de condiciones y la renuncia de responsabilidad siguiente.
- Las redistribuciones en formato binario deben reproducir el aviso de copyright anterior, esta lista de condiciones y la renuncia de responsabilidad siguiente en la documentación o los materiales proporcionados con la distribución.
- Ni el nombre de Industrial Light & Magic ni los nombres de sus colaboradores deben emplearse para promocionar productos derivados de este software sin un previo permiso por escrito correspondiente.

LOS PORTADORES DE COPYRIGHT Y LOS CONTRIBUIDORES PROPORCIONAN ESTE SOFTWARE "TAL CUAL", Y SE RENUNCIA A CUALQUIER GARANTÍA EXPLÍCITA O IMPLÍCITA, INCLUSO Y SIN LIMITACIÓN, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN E IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR. EL PROPIETARIO DEL COPYRIGHT O LOS CONTRIBUIDORES NO SERÁN RESPONSABLES EN NINGÚN MOMENTO POR DAÑOS DIRECTOS, INDIRECTOS, CASUALES, ESPECIALES, TÍPICOS O CONSECUENTES (LO CUAL INCLUYE, SIN LIMITACIÓN, LA ADQUISICIÓN DE BIENES O SERVICIOS; LA PÉRDIDA DE USO, DATOS O GANANCIAS; O LA INTERRUPCIÓN COMERCIAL) OCASIONADOS DE CUALQUIER MODO Y BAJO CUALQUIER TEORÍA DE RESPONSABILIDAD, YA SEA BAJO CONTRATO, RESPONSABILIDAD ESTRICTA O AGRAVIO (LO CUAL INCLUYE LA NEGLIGENCIA O CUALQUIER OTRO) QUE SURJA DE CUALQUIER MANERA POR EL USO DE ESTE SOFTWARE, AÚN SI SE NOTIFICA DE LA POSIBILIDAD DE DICHOS DAÑOS.

## **RSA Data Security-MD5 Message**

RSA Data Security

Copyright (C) 1991-2, RSA Data Security, Inc. Creado en 1991. Todos los derechos reservados.

La licencia para copiar y utilizar este software se concede siempre que se identifique como "RSA Data Security, Inc. MD5 Message-Digest Algorithm" en todo el material que mencione o haga referencia a este software o esta función.

También se concede la licencia para crear y utilizar trabajos derivados siempre que dichos trabajos se identifiquen como "derivados de RSA Data Security, Inc. MD5 Message-Digest Algorithm" en todo el material que mencione o haga referencia al trabajo derivado.

RSA Data Security, Inc. no hace ninguna representación sobre la comerciabilidad o adecuación de este software para cualquier propósito específico. Se proporciona "tal cual" sin ningún tipo de garantía, ni expresa ni implícita.

Estos avisos deben conservarse en todas las copias de cualquier parte de este software o documentación.

## **Restricciones y exenciones de responsabilidad**

**La información de este documento está sujeta a cambios sin previo aviso.**

**Copyright © 2008-2018, Intel Corporation. Reservados todos los derechos.**

Marcas comerciales utilizadas en este texto: *Dell EMC* y el logotipo de *Dell EMC* son marcas comerciales de Dell Inc.; Intel es una marca comercial de Intel Corporation o de sus filiales en EE. UU. o en otros países.

\* En este documento se podrían utilizar marcas comerciales y nombres comerciales para hacer referencia a las entidades que reclaman las marcas y nombres o sus productos. Intel Corporation rechaza cualquier interés sobre la propiedad de marcas registradas y nombres comerciales distintos de los suyos propios.

## **Restricciones y exenciones de responsabilidad**

El proveedor del dispositivo mencionado suministró la información que se incluye en este documento, incluyendo las instrucciones, advertencias, aprobaciones y certificaciones normativas, pero carece de la verificación y las pruebas independientes de la empresa Dell. Dell EMC no se responsabiliza de los daños generados como consecuencia del seguimiento o no seguimiento de estas instrucciones.

El autor de todas las descripciones o afirmaciones relacionadas con las propiedades, la capacidad, la velocidad y las calificaciones del producto mencionadas en este documento las realiza el proveedor y no Dell EMC. Dell EMC niega tener conocimiento de la precisión, la integridad o la comprobación de dichas declaraciones. Se debe dirigir cualquier pregunta o comentario relacionado con dichas descripciones o afirmaciones directamente al proveedor.

## **Reglamentos de exportaciones**

El cliente reconoce que estos productos, que pueden incluir tecnología y software, están sujetos a las leyes y reglamentos de control de exportaciones y aduanas de los Estados Unidos (EE. UU.) y que también podrían estar sujetos a las leyes y reglamentos de exportación y aduanas del país en el que se fabricaron o se recibieron los productos. El cliente acepta acatar dichas leyes y reglamentos. Más aún, bajo la ley de los EE. UU., los productos no pueden ser vendidos, rentados ni transferidos de ninguna otra forma a usuarios finales restringidos ni a países restringidos. Además, los productos no pueden ser vendidos, rentados o transferidos de ninguna otra forma, ni utilizados por usuarios finales que realicen actividades relacionadas con armas de destrucción masiva, incluyendo, entre otras, las actividades relacionadas con el diseño, desarrollo, producción o uso de armas nucleares, materiales o instalaciones, misiles o el apoyo de proyectos de misiles y armas químicas o biológicas.

*9 de marzo de 2018*