

# Vostro 3888

## Manual de servicio

## Notas, precauciones y avisos

 **NOTA:** Una NOTA indica información importante que le ayuda a hacer un mejor uso de su producto.

 **PRECAUCIÓN:** Una PRECAUCIÓN indica la posibilidad de daños en el hardware o la pérdida de datos, y le explica cómo evitar el problema.

 **AVISO:** Un mensaje de AVISO indica el riesgo de daños materiales, lesiones corporales o incluso la muerte.

# Manipulación del equipo

## Instrucciones de seguridad

### Requisitos previos

Utilice las siguientes reglas de seguridad para proteger su computadora de posibles daños y garantizar su seguridad personal. A menos que se especifique lo contrario, para cada procedimiento incluido en este documento se presuponen las condiciones siguientes:

- Ha leído la información sobre seguridad que venía con su equipo.
- Se puede reemplazar un componente o, si se adquirió por separado, instalarlo realizando el procedimiento de extracción en orden inverso.

### Sobre esta tarea

**⚠ AVISO:** Antes trabajar en el interior del equipo, siga las instrucciones de seguridad que se entregan con el equipo. Para obtener información adicional sobre las prácticas recomendadas, consulte [Página principal de cumplimiento normativo](#).

**⚠ PRECAUCIÓN:** Muchas de las reparaciones deben ser realizadas únicamente por un técnico de servicio autorizado. El usuario debe llevar a cabo únicamente las tareas de solución de problemas y las reparaciones sencillas autorizadas en la documentación del producto o indicadas por el personal de servicio y soporte en línea o telefónico. La garantía no cubre los daños por reparaciones no autorizadas por Dell. Lea y siga las instrucciones de seguridad que se incluyen con el producto.

**⚠ PRECAUCIÓN:** Para evitar descargas electrostáticas, toque tierra mediante el uso de un brazaletes antiestático o toque periódicamente una superficie metálica no pintada al mismo tiempo que toca un conector de la parte posterior del equipo.

**⚠ PRECAUCIÓN:** Manipule los componentes y las tarjetas con cuidado. No toque los componentes ni los contactos de una tarjeta. Sujete la tarjeta por los bordes o por el soporte de montaje metálico. Sujete un componente, como un procesador, por sus bordes y no por sus patas.

**⚠ PRECAUCIÓN:** Cuando desconecte un cable, tire de su conector o de su lengüeta de tiro, no tire directamente del cable. Algunos cables tienen conectores con lengüetas de bloqueo; si va a desconectar un cable de este tipo, antes presione las lengüetas de bloqueo. Mientras tira de los conectores, manténgalos bien alineados para evitar que se doblen las patas. Además, antes de conectar un cable, asegúrese de que los dos conectores estén orientados y alineados correctamente.

**ⓘ NOTA:** Desconecte todas las fuentes de energía antes de abrir la cubierta o los paneles del equipo. Una vez que termine de trabajar en el interior del equipo, vuelva a colocar todas las cubiertas, paneles y tornillos antes de conectarlo a la fuente de alimentación.

**⚠ PRECAUCIÓN:** Tenga cuidado cuando maneje baterías de iones de litio en laptops. Las baterías hinchadas no se deben utilizar y se deben reemplazar y desechar correctamente.

**ⓘ NOTA:** Es posible que el color del equipo y de determinados componentes tengan un aspecto distinto al que se muestra en este documento.

## Antes de manipular el interior de la computadora

### Sobre esta tarea

**ⓘ NOTA:** Las imágenes en este documento pueden ser diferentes de la computadora en función de la configuración que haya solicitado.

### Pasos

1. Guarde y cierre todos los archivos abiertos y salga de todas las aplicaciones abiertas.

2. Apague el equipo. Haga clic en **Inicio** >  **Alimentación** > **Apagar**.



**NOTA:** Si utiliza otro sistema operativo, consulte la documentación de su sistema operativo para conocer las instrucciones de apagado.

3. Desconecte su equipo y todos los dispositivos conectados de las tomas de alimentación eléctrica.
4. Desconecte del equipo todos los dispositivos de red y periféricos conectados como el teclado, el mouse y el monitor.



**PRECAUCIÓN:** Para desenchufar un cable de red, desconéctelo primero del equipo y, a continuación, del dispositivo de red.

5. Extraiga cualquier tarjeta de medios y disco óptico del equipo, si corresponde.

## Precauciones de seguridad

En el capítulo de precauciones de seguridad, se detallan los pasos principales que se deben realizar antes de ejecutar cualquier instrucción de desmontaje.

Antes de realizar cualquier procedimiento de instalación o corrección que implique montaje o desmontaje, tenga en cuenta las siguientes precauciones de seguridad:

- Apague el sistema y todos los periféricos conectados.
- Desconecte el sistema y todos los periféricos conectados en modo de alimentación AC.
- Desconecte todos los cables de red, teléfono o líneas de telecomunicaciones del sistema.
- Utilice un kit de servicio de campo ESD cuando trabaje dentro de cualquier computadora de escritorio para evitar daños por ESD (electrostatic discharge).
- Después de quitar cualquier componente del sistema, colóquelo con cuidado encima de una alfombrilla antiestática.
- Use zapatos con suelas de goma no conductoras para reducir la posibilidad de electrocutarse.

## Alimentación en modo de espera

Los productos Dell con alimentación en modo de espera deben estar desenchufados antes de abrir la carcasa. Los sistemas que incorporan alimentación en modo de espera están prácticamente en funcionamiento aunque estén apagados. La alimentación interna permite que el sistema se encienda (wake on LAN) y se suspenda en modo de reposo de manera remota, y cuenta con otras funciones de administración de energía avanzadas.

Desenchufar y mantener pulsado el botón de encendido durante 15 segundos debería descargar la energía residual de la tarjeta madre del sistema.

## Bonding (Enlaces)

El bonding es un método para conectar dos o más conductores de toma a tierra al mismo potencial eléctrico. Esto se realiza a través del uso de un kit de servicio de campo ESD (electrostatic discharge). Cuando conecte un cable de bonding, asegúrese de que esté conectado a metal sin recubrimiento y no a una superficie pintada o no metálica. La muñequera debe estar bien sostenida y en pleno contacto con la piel. Asegúrese de quitarse todas las joyas, como relojes, pulseras o anillos, antes de realizar el bonding del equipo.

## Protección contra descargas electrostáticas (ESD)

La ESD es una preocupación importante cuando se manipulan componentes electrónicos, especialmente componentes sensibles como tarjetas de expansión, procesadores, memorias DIMM y tarjetas madre del sistema. Cargas muy ligeras pueden dañar los circuitos de maneras que tal vez no sean evidentes y causar, por ejemplo, problemas intermitentes o acortar la duración de los productos. Mientras la industria exige requisitos de menor alimentación y mayor densidad, la protección contra ESD es una preocupación que aumenta.

Debido a la mayor densidad de los semiconductores utilizados en los últimos productos Dell, la sensibilidad a daños estáticos es actualmente más alta que la de los productos Dell anteriores. Por este motivo, ya no se pueden aplicar algunos métodos previamente aprobados para la manipulación de piezas.

Dos tipos reconocidos de daños por ESD son catastróficos e intermitentes.

- **Catastróficos:** las fallas catastróficas representan aproximadamente un 20 por ciento de las fallas relacionadas con la ESD. El daño origina una pérdida total e inmediata de la funcionalidad del dispositivo. Un ejemplo de falla catastrófica es una memoria DIMM que ha recibido un golpe estático, lo que genera inmediatamente un síntoma "No POST/No Video" (No se ejecuta la autoprueba de encendido/no hay reproducción de video) con un código de sonido emitido por falta de memoria o memoria no funcional.

- **Intermitentes:** las fallas intermitentes representan aproximadamente un 80 por ciento de las fallas relacionadas con la ESD. La alta tasa de fallas intermitentes significa que la mayor parte del tiempo no es fácil reconocer cuando se producen daños. La DIMM recibe un golpe estático, pero el trazado tan solo se debilita y no refleja inmediatamente los síntomas relacionados con el daño. El seguimiento debilitado puede tardar semanas o meses en desaparecer y, mientras tanto, puede causar degradación en la integridad de la memoria, errores intermitentes en la memoria, etc.

El tipo de daño más difícil de reconocer y solucionar es una falla intermitente (también denominada latente).

Realice los siguientes pasos para evitar daños por ESD:

- Utilice una pulsera de descarga electrostática con cable que posea una conexión a tierra adecuada. Ya no se permite el uso de muñequeras antiestáticas inalámbricas porque no proporcionan protección adecuada. También, tocar el chasis antes de manipular las piezas no garantiza la adecuada protección contra ESD en piezas con mayor sensibilidad a daños por ESD.
- Manipule todos los componentes sensibles a la electricidad estática en un área segura. Si es posible, utilice almohadillas antiestáticas para el suelo y la mesa de trabajo.
- Cuando saque un componente sensible a la estática de la caja de envío, no saque el material antiestático del componente hasta que esté listo para instalarlo. Antes de abrir el embalaje antiestático, asegúrese de descargar la electricidad estática del cuerpo.
- Antes de transportar un componente sensible a la estática, colóquelo en un contenedor o un embalaje antiestático.

## Kit de servicios de campo contra ESD

El kit de servicio de campo no supervisado es el que más se utiliza. Cada uno de los kits de servicio de campo incluye tres componentes principales: la alfombra antiestática, la muñequera y el cable de bonding.

## Componentes de un kit de servicio de campo contra ESD

Los componentes de un kit de servicio de campo contra ESD son los siguientes:

- **Alfombra antiestática:** la alfombra antiestática es disipativa y se pueden colocar piezas en ella durante los procedimientos de servicio. Cuando utilice una alfombra antiestática, debe ajustar su muñequera y conectar el cable de bonding a la alfombra y al metal del sistema en el que está trabajando. Una vez implementadas correctamente, las piezas de repuesto se pueden quitar de la bolsa contra ESD y se pueden colocar directamente sobre la alfombra. Los objetos sensibles contra ESD son seguros en su mano, la alfombra contra ESD, el sistema o el interior de una bolsa.
- **Muñequera y cable de bonding:** la muñequera y el cable de bonding se pueden conectar directamente entre la muñeca y el metal del hardware si no es necesaria la alfombra contra ESD o a la alfombra antiestática para proteger el hardware colocado temporalmente en la alfombra. La conexión física de la muñequera y el cable de bonding entre la piel, la alfombra contra ESD y el hardware se conoce como bonding. Utilice únicamente kits de servicio de campo con una muñequera, una alfombra y un cable de bonding. Nunca use muñequeras inalámbricas. Tenga en cuenta que los cables internos de una muñequera son propensos a dañarse debido al desgaste natural, por lo que se deben comprobar regularmente con un probador de muñequeras a fin de evitar cualquier daño accidental en el hardware contra ESD. Se recomienda probar la muñequera y el cable de bonding, como mínimo, una vez por semana.
- **Prueba de la muñequera contra ESD:** los cables dentro de una correa contra ESD son propensos a sufrir daños con el tiempo. Cuando se utiliza un kit no supervisado, es recomendable probar periódicamente la correa antes de cada llamada de servicio y, como mínimo, una vez por semana. Un probador de muñequera es el mejor método para llevar a cabo esta prueba. Si no tiene su propio probador de muñequera, consulte con su oficina regional para averiguar si tienen uno. Para realizar la prueba, conecte el cable de bonding de la muñequera en el probador mientras esté alrededor de la muñeca y presione el botón para realizar la prueba. Una luz LED verde se encenderá si la prueba es satisfactoria; una luz LED roja se encenderá y sonará una alarma si la prueba no es satisfactoria.
- **Elementos aislantes:** es muy importante mantener los dispositivos sensibles a ESD, como las cajas de plástico de los disipadores de calor, alejados de las piezas internas que son aislantes y a menudo están muy cargadas.
- **Entorno de trabajo:** antes de implementar el kit de servicio de campo contra ESD, evalúe la situación en la ubicación del cliente. Por ejemplo, implementar el kit para un entorno de servidor es diferente que para un entorno de computadoras de escritorio o portátiles. Normalmente, los servidores se instalan en un estante dentro de un centro de datos; las computadoras de escritorio o portátiles suelen colocarse en escritorios o cubículos de oficina. Busque siempre una zona de trabajo grande, abierta, plana y libre de obstáculos, con el tamaño suficiente para implementar el kit contra ESD y con espacio adicional para alojar el tipo de sistema que se reparará. El espacio de trabajo también debe estar libre de aislantes que puedan provocar un evento de ESD. En el área de trabajo, los aislantes como el poliestireno expandido y otros plásticos se deben alejar, al menos, 12 pulgadas o 30 centímetros de partes sensibles antes de manipular físicamente cualquier componente de hardware.
- **Embalaje contra ESD:** todos los dispositivos sensibles a ESD se deben enviar y recibir en embalaje protegido contra estática. Son preferibles las bolsas metálicas y protegidas contra estática. Sin embargo, siempre debería devolver las piezas dañadas en la misma bolsa o embalaje contra ESD en que llegó la nueva pieza. La bolsa contra ESD se debe doblar y pegar con cinta adhesiva, y se deben usar todos los mismos materiales de embalaje de poliestireno expandido en la caja original en la que llegó la nueva pieza. Los dispositivos sensibles a ESD se deben quitar del embalaje solamente en superficies de trabajo con protección contra ESD, y las piezas nunca se deben colocar encima de la bolsa contra ESD, ya que solamente la parte interior de la bolsa está blindada. Siempre coloque las piezas en la mano, en la alfombra protegida contra ESD, en el sistema o dentro de una bolsa antiestática.

- **Transporte de componentes sensibles:** cuando transporte componentes delicados a ESD, como por ejemplo, piezas de recambio o piezas que hay que devolver a Dell, es muy importante que las coloque dentro de bolsas antiestáticas para garantizar un transporte seguro.

## Resumen sobre la protección contra descargas eléctricas


Se recomienda que se utilicen las habituales muñequeras de conexión a tierra contra ESD y las alfombrillas antiestáticas de protección siempre que reparen productos Dell. Además, es fundamental que las piezas sensibles se mantengan separadas de todas las piezas aislantes mientras se realizan las reparaciones y que usen bolsas antiestáticas para transportar componentes sensibles.

## Transporte de componentes delicados

Cuando transporte componentes sensibles a descarga electrostática, como, piezas de reemplazo o piezas que hay que devolver a Dell, es muy importante que las coloque dentro de bolsas antiestáticas para garantizar un transporte seguro.

## Elevación del equipo

Siga las pautas que se indican a continuación cuando deba levantar un equipo pesado:

 **PRECAUCIÓN: No levante un peso superior a 50 libras. Siempre obtenga recursos adicionales o utilice un dispositivo mecánico de elevación.**

1. Asegúrese de tener un punto de apoyo firme. Aleje los pies para tener mayor estabilidad y con los dedos hacia fuera.
2. Apriete los músculos del abdomen. Los músculos del abdomen le proporcionarán el soporte adecuado para la espalda y le ayudarán a compensar la fuerza de la carga.
3. Levante el equipo con la ayuda de las piernas, no de la espalda.
4. Mantenga la carga cerca del cuerpo. Cuanto más cerca esté a su columna vertebral, menos fuerza tendrá que hacer con la espalda.
5. Mantenga la espalda derecha cuando levante o coloque en el piso la carga. No agregue el peso de su cuerpo a la carga. Evite torcer su cuerpo y espalda.
6. Siga las mismas técnicas en orden inverso para dejar la carga.

## Después de manipular el interior de la computadora

### Sobre esta tarea

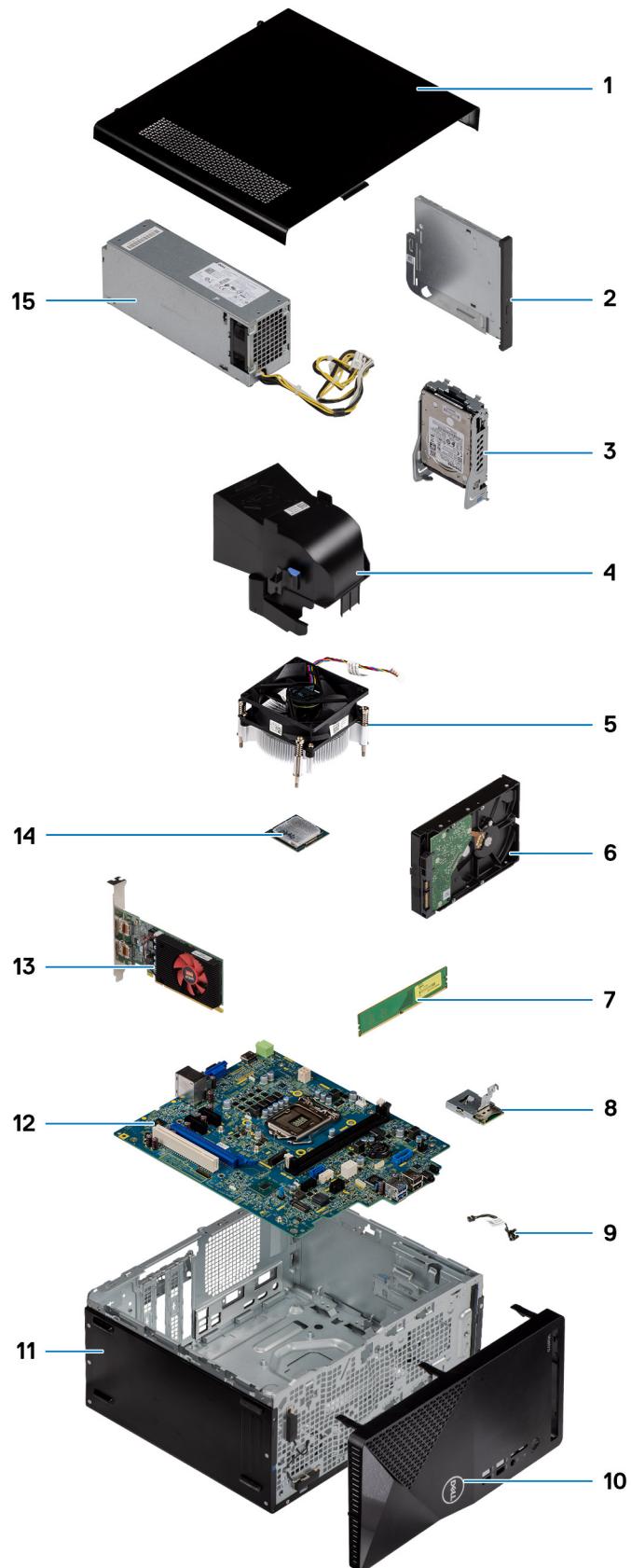
 **PRECAUCIÓN: Dejar tornillos sueltos o flojos en el interior de su equipo puede dañar gravemente su equipo.**

### Pasos

1. Coloque todos los tornillos y asegúrese de que ninguno quede suelto en el interior de equipo.
2. Conecte todos los dispositivos externos, los periféricos y los cables que haya extraído antes de manipular el equipo.
3. Coloque las tarjetas multimedia, los discos y cualquier otra pieza que haya extraído antes de manipular el equipo.
4. Conecte el equipo y todos los dispositivos conectados a la toma eléctrica.
5. Encienda el equipo.



# Componentes principales del sistema



1. Cubierta lateral
2. Unidades ópticas
3. Ensamblaje de disco duro de 2,5 pulgadas
4. Cubierta de ventilador
5. Ensamblaje del disipador de calor
6. Unidad de disco duro de 3,5 pulgadas
7. Módulo de memoria
8. Lector de tarjetas multimedia
9. Interruptor del botón de encendido
10. Bisel frontal
11. Chasis
12. Tarjeta madre
13. Tarjeta gráfica
14. Procesador
15. Unidad de fuente de alimentación

# Tecnología y componentes

En este capítulo, se ofrece información detallada de la tecnología y los componentes disponibles en el sistema.

## DDR4

La memoria DDR4 (tasa de datos doble de cuarta generación) es una sucesora de mayor velocidad de las tecnologías DDR2 y DDR3 y permite hasta 512 GB de capacidad, en comparación con la capacidad máxima de la DDR3 de 128 GB por DIMM. La memoria de acceso aleatorio dinámica sincrónica DDR4 se ajusta de manera diferente que la SDRAM y la DDR para evitar que el usuario instale el tipo de memoria erróneo en el sistema.

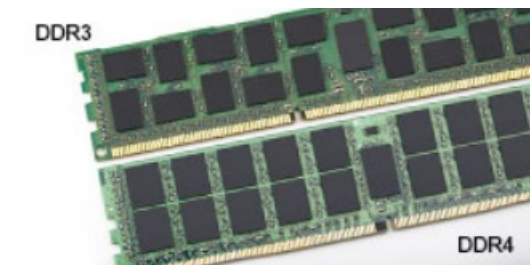
La DDR4 necesita un 20 por ciento menos o solo 1.2 V, en comparación con la DDR3, que necesita 1.5 V de alimentación eléctrica para funcionar. La DDR4 también es compatible con un nuevo modo de apagado profundo, que permite que el dispositivo host pase a modo de espera sin necesidad de actualizar la memoria. Se espera que el modo de apagado profundo reduzca el consumo de energía en espera de un 40 a un 50 por ciento.

## Detalles de DDR4

Hay diferencias sutiles entre los módulos de memoria DDR3 y DDR4, como se indica a continuación.

Diferencia entre muescas de posicionamiento

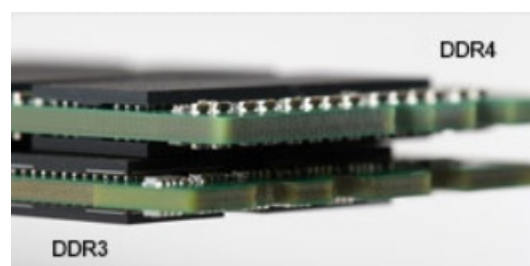
La muesca de posicionamiento en un módulo DDR4 se encuentra en una ubicación distinta de la muesca de posicionamiento en un módulo DDR3. Ambas muescas se encuentran en el borde de inserción, pero la ubicación de la muesca en la DDR4 es ligeramente diferente, para evitar que el módulo se instale en una plataforma o placa incompatible.



**Ilustración 1. Diferencia entre muescas**

Aumento del espesor

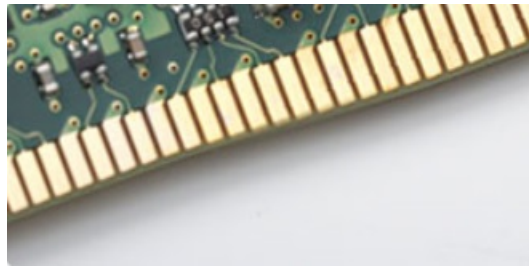
Los módulos DDR4 son un poco más gruesos que los DDR3, para dar cabida a más capas de señal.



**Ilustración 2. Diferencia de grosor**

Borde curvo

Los módulos DDR4 tienen un borde curvo para ayudar con la inserción y aliviar el estrés de la PCB durante la instalación de memoria.



**Ilustración 3. Borde curvo**

## Errores de memoria

Los errores de memoria en el sistema muestran el nuevo código de error de ENCENDIDO-FLASH-FLASH o ENCENDIDO-FLASH-ENCENDIDO. Si la memoria falla completamente, el LCD no se enciende. Para solucionar los problemas de las posibles fallas de memoria, pruebe módulos de memoria que funcionen en los conectores de memoria de la parte inferior del sistema o debajo del teclado, en el caso de algunos sistemas portátiles.

**NOTA:** La memoria DDR4 está integrada en la placa y no en un DIMM reemplazable, como se muestra y se refiere.

## Características de USB

El Bus serie universal, o USB, se introdujo en 1996. Simplificó enormemente la conexión entre computadoras host y dispositivos periféricos como ratones, teclados, controladores externos e impresoras.

**Tabla 1. Evolución del USB**

Tipo	Velocidad de transferencia de datos	Categoría	Año de introducción
USB 2.0	480 Mb/s	Alta velocidad	2000
USB 3.0/USB 3.1 de 1.ª generación	5 Gb/s	SuperSpeed	2010
USB 3.1 Gen 2	10 Gbps	SuperSpeed	2013

### USB 3.0/USB 3.1 de 1.ª generación (USB SuperSpeed)

Desde hace años, el USB 2.0 se ha establecido firmemente como el estándar de interfaz de facto en el mundo de las PC, con unos 6 mil millones de dispositivos vendidos. De todos modos, la necesidad de brindar una mayor velocidad sigue aumentando debido a los hardware informáticos cada vez más rápidos y a las demandas de ancho de banda más exigentes. La 1.ª generación de USB 3.0/USB 3.1 finalmente tiene la respuesta a las demandas de los consumidores, con una velocidad, en teoría, 10 veces más rápida que la de su predecesor. En resumen, las características del USB 3.1 Gen 1 son las siguientes:

- Velocidades de transferencia superiores (hasta 5 Gb/s)
- Aumento máximo de la alimentación del bus y mayor consumo de corriente de dispositivo para acomodar mejor a los dispositivos con un alto consumo energético
- Nuevas funciones de administración de alimentación
- Transferencias de datos dúplex completas y compatibilidad con nuevos tipos de transferencia
- Compatibilidad con versiones anteriores de USB 2.0
- Nuevos conectores y cable

En los temas a continuación, se cubren algunas de las preguntas más frecuentes sobre USB 3.0/USB 3.1 de 1.ª generación.

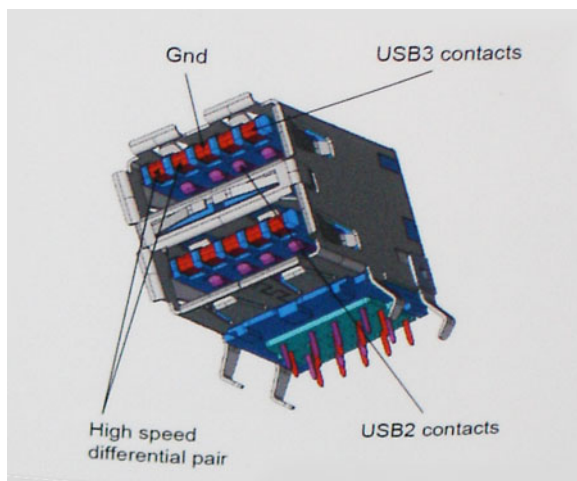


## Velocidad

Actualmente, hay 3 modos de velocidad definidos según la especificación de USB 3.0/USB 3.1 de 1.ª generación. Dichos modos son: velocidad extra, alta velocidad y velocidad total. El nuevo modo SuperSpeed tiene una tasa de transferencia de 4,8 Gbps. Si bien la especificación mantiene los modos de USB Hi-Speed y Full-Speed, conocidos como USB 2.0 y 1.1 respectivamente, los modos más lentos siguen funcionando a 480 Mbps y 12 Mbps, y se conservan para mantener la compatibilidad con versiones anteriores.

USB 3.0/USB 3.1 de 1.ª generación alcanzó un rendimiento muy superior gracias a los siguientes cambios técnicos:

- Un bus físico adicional que se agrega en paralelo al bus USB 2.0 existente (consulte la imagen a continuación).
- Anteriormente, USB 2.0 tenía cuatro cables (alimentación, conexión a tierra y un par para datos diferenciales). USB 3.0/USB 3.1 de 1.ª generación agrega cuatro más para dos pares de señales diferenciales (recepción y transmisión), con un total combinado de ocho conexiones en los conectores y el cableado.
- USB 3.0/USB 3.1 de 1.ª generación utiliza la interfaz de datos bidireccional, en lugar del arreglo de medio dúplex de USB 2.0. Esto aumentará 10 veces el ancho de banda teórico.



Dado que las exigencias actuales para las transferencias de datos en relación con el contenido de video de alta definición, los dispositivos de almacenamiento de terabyte, las cámaras digitales con un número elevado de megapíxeles, etc., son cada vez mayores, es posible que el USB 2.0 no sea lo suficientemente rápido. Además, ninguna conexión USB 2.0 podría aproximarse al rendimiento máximo teórico de 480 Mbps, transfiriendo datos a alrededor de 320 Mbps (40 MB/s); el máximo real. De manera similar, las conexiones de USB 3.0/USB 3.1 de 1.ª generación nunca alcanzarán 4.8 Gbps. Probablemente, veremos una velocidad máxima real de 400 MB/s con los proyectores. A esta velocidad, USB 3.0/USB 3.1 de 1.ª generación es 10 veces mejor que USB 2.0.

## Aplicaciones

USB 3.0/USB 3.1 de 1.ª generación abre los pasajes y proporciona más espacio para que los dispositivos brinden una experiencia general mejor. Donde antes el video USB era apenas aceptable (desde una perspectiva de resolución máxima, latencia y compresión de video), es fácil imaginar que con 5 a 10 veces más de ancho de banda disponible, las soluciones de video USB deberían funcionar mucho mejor. El DVI de enlace único requiere casi 2 Gb/s de rendimiento. Donde antes la capacidad de 480 Mb/s suponía una limitación, los 5 Gb/s actuales son más que alentadores. Con su velocidad prometida de 4,8 Gb/s, el estándar se abrirá camino entre algunos productos que anteriormente no eran habituales para los puertos USB, como los sistemas de almacenamiento RAID externos.

A continuación, se enumeran algunos de los productos SuperSpeed USB 3.0/USB 3.1 de 1.ª generación:

- Unidades de disco duro externas de escritorio USB 3.0/USB 3.1 de 1.ª generación
- Unidades de disco duro portátiles USB 3.0/USB 3.1 de 1.ª generación
- Adaptadores y acoplamiento de unidades USB 3.0/USB 3.1 de 1.ª generación
- Unidades y lectoras flash USB 3.0/USB 3.1 de 1.ª generación
- Unidades de estado sólido USB 3.0/USB 3.1 de 1.ª generación
- RAID USB 3.0/USB 3.1 de 1.ª generación
- Unidades ópticas
- Dispositivos multimedia
- Sistemas de red
- Tarjetas adaptadoras y concentradores USB 3.0/USB 3.1 de 1.ª generación

## Compatibilidad

La buena noticia es que el USB 3.0/USB 3.1 de 1.ª generación se ha planificado cuidadosamente desde el principio para coexistir sin inconvenientes con USB 2.0. En primer lugar, mientras USB 3.0/USB 3.1 de 1.ª generación especifica nuevas conexiones físicas y, por lo tanto, cables nuevos para aprovechar las ventajas de la mayor velocidad del nuevo protocolo, el conector en sí conserva la misma forma rectangular, con los cuatro contactos de USB 2.0 en exactamente la misma ubicación que antes. Los cables de USB 3.0/USB 3.1 de 1.ª generación presentan cinco nuevas conexiones para transportar los datos transmitidos y recibidos de manera independiente, y solo entran en contacto cuando se conectan a una conexión USB SuperSpeed adecuada.

## USB Tipo C

USB Type-C es un nuevo conector físico muy pequeño. El conector es compatible con muchos estándares de USB nuevos y emocionantes, como USB 3.1 y USB Power Delivery (USB PD).

### Modo alternativo

USB Type-C es un nuevo estándar de conector muy pequeño. Mide un tercio del tamaño de un viejo enchufe USB Type-A. Es un estándar de conector único que todo dispositivo debería poder utilizar. Los puertos USB Type-C son compatibles con una variedad de protocolos distintos mediante "modos alternativos", lo que le permite tener adaptadores para una salida HDMI, VGA, DisplayPort u otros tipos de conexiones desde un único puerto USB.

### Power Delivery de USB

La especificación de PD de USB también está íntegramente relacionada con USB Type-C. Actualmente, los teléfonos inteligentes, las tabletas y otros dispositivos móviles a menudo utilizan una conexión USB para cargar la batería. Una conexión USB 2.0 proporciona hasta 2.5 vatios de potencia: esto cargará su teléfono, pero no hará nada más. Una laptop necesitaría hasta 60 vatios, por ejemplo. La especificación de USB Power Delivery aumenta esta potencia a 100 vatios. Es bidireccional, por lo que un dispositivo puede enviar o recibir alimentación, y esta alimentación se puede transferir al mismo tiempo que el dispositivo transmite datos a través de la conexión.

Esto podría significar el fin de todos los cables de carga de laptops de propiedad, y todo se cargaría a través de una conexión USB estándar. A partir de hoy, podría cargar su laptop mediante una de esas baterías portátiles con las que carga su teléfono inteligente u otros dispositivos. Podría enchufar su laptop a una pantalla externa conectada a un cable de alimentación y esta cargaría su laptop mientras la usa como pantalla externa, todo mediante una pequeña conexión USB Type-C. Para utilizar esta función, el dispositivo y el cable deben ser compatibles con USB Power Delivery. El hecho de tener una conexión USB Type-C no necesariamente implica que sean compatibles.

### USB Type-C y USB 3.1

USB 3.1 es un nuevo estándar de USB. El ancho de banda teórico de USB 3 es de 5 Gbps, el mismo que en USB 3.1 de 1.ª generación, mientras que el ancho de banda de USB 3.1 de 2.ª generación es de 10 Gbps. Esto significa el doble de ancho de banda, tan rápido como un conector Thunderbolt de primera generación. USB Type-C no es lo mismo que USB 3.1. USB Type-C es solo una forma del conector, y la tecnología subyacente podría ser USB 2 o USB 3.0. De hecho, la tableta N1 de Nokia con Android utiliza un conector USB Type-C, pero la tecnología subyacente es USB 2.0: ni siquiera USB 3.0. Sin embargo, estas tecnologías están estrechamente relacionadas.

## Ventajas de DisplayPort sobre USB tipo C

- Rendimiento total DisplayPort de A/V (audio/vídeo), hasta 4K a 60 Hz
- Orientación de enchufe y de cable reversible
- Compatibilidad con versiones anteriores de VGA y DVI (con adaptadores)
- Datos de SuperSpeed USB (USB 3.1)
- Compatible con HDMI 2.0a y versiones anteriores

## HDMI 2.0

En este tema, se proporciona información sobre HDMI 2.0 y sus funciones y ventajas.

HDMI (High-Definition Multimedia Interface [interfaz multimedia de alta definición]) es una interfaz de audio/vídeo completamente digital, sin comprimir, respaldada por la industria. HDMI proporciona una interfaz entre cualquier fuente digital de audio/vídeo compatible, como un reproductor de DVD o un receptor A/V, y un monitor digital de audio o vídeo, como un televisor digital (DTV). Las aplicaciones previstas para HDMI son televisor y reproductores de DVD. La principal ventaja es la reducción de cables y las normas de protección de contenido. HDMI es compatible con vídeos estándar, mejorados o de alta definición y con audios digitales multicanal en un solo cable.

## Características de HDMI 2.0

- **Canal Ethernet HDMI:** agrega conexión de red de alta velocidad a un enlace HDMI, lo que permite a los usuarios sacar el máximo provecho de sus dispositivos con IP sin un cable Ethernet independiente.
- **Audio Return Channel:** permite que un televisor con un sintonizador incorporado y conectado con HDMI envíe datos de audio "ascendentes" a un sistema de audio envolvente. De este modo, se elimina la necesidad de un cable de audio adicional.
- **3D:** define protocolos de entrada/salida para los principales formatos de vídeo 3D, preparando el camino para los juegos en 3D y las aplicaciones de cine 3D en casa.
- **Tipo de contenido:** señalización en tiempo real de los tipos de contenido entre la pantalla y el dispositivo de origen, lo que permite que el televisor optimice los ajustes de imagen en función del tipo de contenido.
- **Espacios de color adicionales:** agrega compatibilidad para más modelos de color que se utilizan en fotografía digital y gráficos de computadora.
- **Compatibilidad con 4K:** ofrece resoluciones de vídeo muy superiores a 1080p y compatibilidad con pantallas de última generación que rivalizarán con los sistemas de cine digital utilizados en muchas salas de cine comercial.
- **Conector HDMI Micro:** un nuevo conector de menor tamaño para teléfonos y otros dispositivos portátiles compatible con resoluciones de vídeo de hasta 1080p.
- **Sistema de conexión para automóviles:** nuevos cables y conectores para sistemas de vídeo para automóviles, diseñados para satisfacer las necesidades exclusivas del mundo del motor, ofreciendo auténtica calidad HD.

## Ventajas de HDMI

- Calidad: HDMI transfiere audio y vídeo digital sin comprimir, para obtener una imagen con calidad y nitidez máximas.
- Bajo coste: HDMI proporciona la calidad y funcionalidad de una interfaz digital, mientras que ofrece compatibilidad con formatos de vídeo sin comprimir de forma sencilla y eficaz.
- El audio HDMI es compatible con varios formatos de audio, desde estéreo estándar hasta sonido envolvente multicanal.
- HDMI combina vídeo y audio multicanal en un único cable, lo que elimina los costes, la complejidad y la confusión de la utilización de varios cables en los sistemas A/V actuales.
- HDMI admite la comunicación entre la fuente de vídeo (como un reproductor de DVD) y un televisor digital, lo que ofrece una nueva funcionalidad.

# Desmontaje y reensamblaje

## Herramientas recomendadas

Los procedimientos de este documento podrían requerir el uso de las siguientes herramientas:






- Destornillador Phillips #0
- Destornillador Phillips n.º 1
- Instrumento de plástico acabado en punta: recomendado para el técnico de campo

## Lista de tornillos

En la tabla a continuación, se muestra la lista de tornillos y las imágenes para diferentes componentes.

- NOTA:** Cuando quite los tornillos de un componente, se recomienda que anote el tipo y la cantidad de tornillos, y que los coloque en una caja de almacenamiento de tornillos. Esto sirve para garantizar que se restaure el tipo y el número de tornillos correcto cuando se reemplace el componente.
- NOTA:** Algunas computadoras tienen superficies magnéticas. Asegúrese de que los tornillos no se queden pegados a esa superficie cuando reemplace un componente.
- NOTA:** El color de los tornillos puede variar según la configuración solicitada.

**Tabla 2. Lista de tornillos**

Componente	Tipo de tornillo	Cantidad	Imagen
Soporte de E/S frontal	#6-32		
Unidad de estado sólido M.2 2230/2280	M2x3.5	1	
Tarjeta WLAN	M2x3.5	1	
Fuente de alimentación	#6-32	3	
Tarjeta madre	#6-32	8	

## Cubierta lateral

### Extracción de la cubierta lateral

#### Requisitos previos

1. Siga el procedimiento que se describe en [Antes de manipular la computadora](#).

**NOTA:** Asegúrese de quitar el cable de seguridad de la ranura para cable de seguridad (si corresponde).

### Sobre esta tarea

En las imágenes a continuación, se indica la ubicación de la cubierta lateral y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



### Pasos

1. Afloje los dos tornillos mariposa (#6-32) que fijan la cubierta lateral al chasis de la computadora.

2. Con la lengüeta de la cubierta lateral, deslice la cubierta hacia la parte posterior y retire la cubierta lateral del chasis.

## Instalación de la cubierta lateral

### Requisitos previos

Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el proceso de instalación.

### Sobre esta tarea

En la imagen a continuación, se indica la ubicación de la cubierta lateral y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



2



#### Pasos

1. Alinee las lengüetas de la cubierta lateral con las ranuras en el chasis y deslícela hacia la parte frontal de la computadora.
2. Ajuste los dos tornillos mariposa (#6-32) que fijan la cubierta lateral al chasis.

#### Siguientes pasos

1. Siga el procedimiento que se describe en [Después de manipular el interior de la computadora](#).

## Bisel frontal

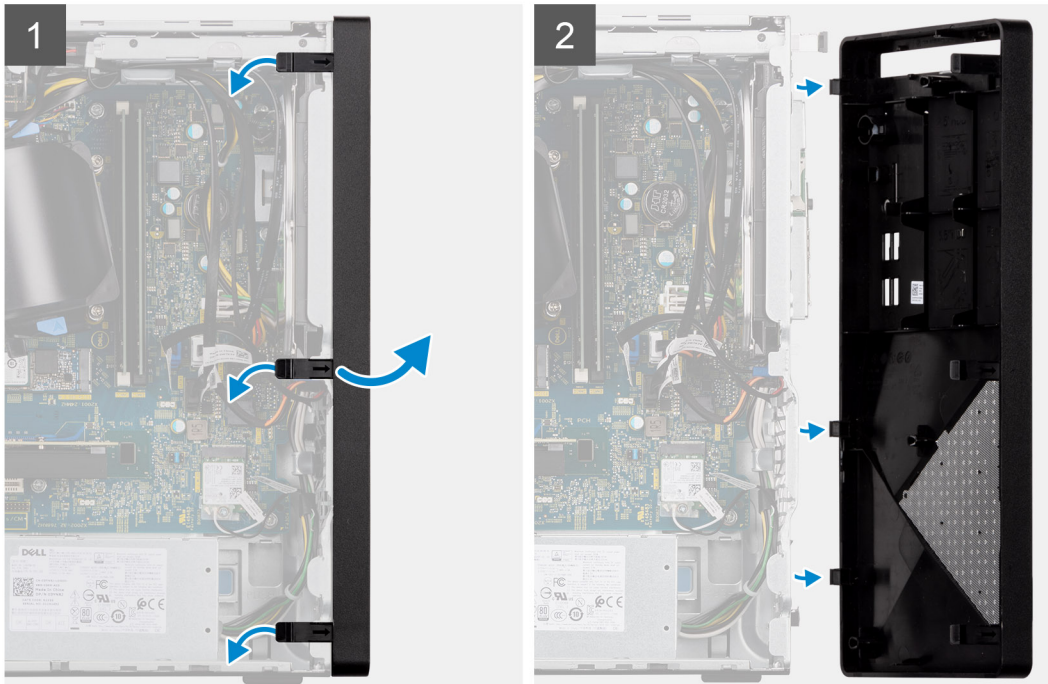
### Extracción del bisel frontal

#### Requisitos previos

1. Siga el procedimiento que se describe en [Antes de manipular la computadora](#).
2. Quite la [cubierta lateral](#).

#### Sobre esta tarea

En las imágenes a continuación, se indica la ubicación del bisel frontal y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



### Pasos

1. Haga palanca con cuidado y suelte las lengüetas de la cubierta frontal de manera secuencial, desde la parte superior.
2. Gire la cubierta frontal hacia afuera desde el chasis.
3. Quite el bisel frontal de la computadora.

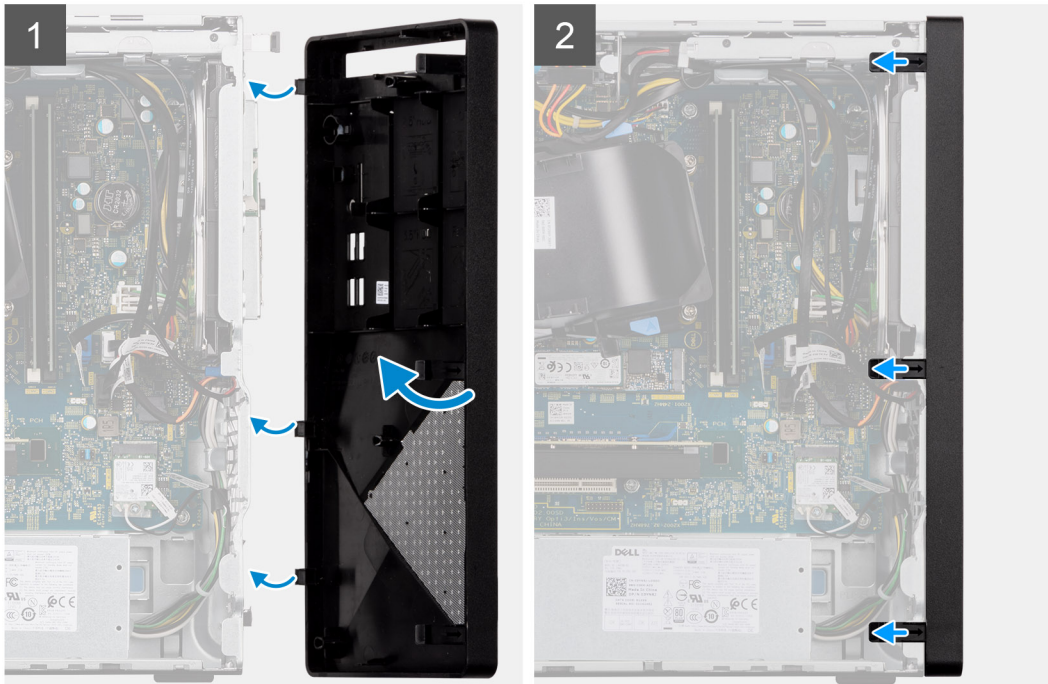
## Instalación del bisel frontal

### Requisitos previos

Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el proceso de instalación.

### Sobre esta tarea

En la imagen a continuación, se indica la ubicación del bisel frontal y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



### Pasos

1. Posicione el bisel frontal para alinear los soportes de pestaña en el bisel con las ranuras del chasis.
2. Presione el bisel hasta que las lengüetas encajen en su lugar y ajuste los tres ganchos en su lugar.

### Siguientes pasos

1. Instale la [cubierta lateral](#).
2. Siga el procedimiento que se describe en [Después de manipular el interior de la computadora](#).

## Cubierta de ventilador

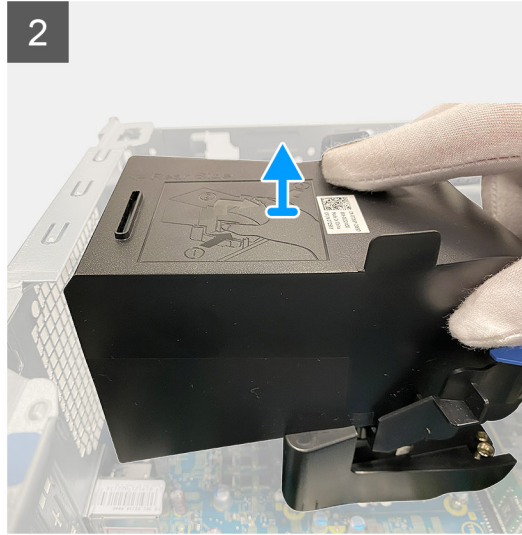
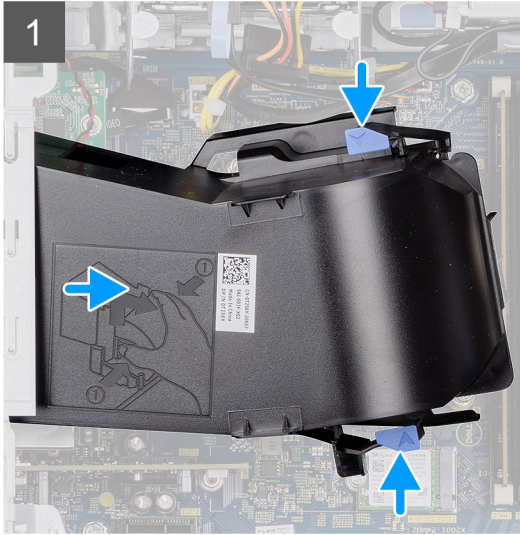
### Extracción de la cubierta para flujo de aire del ventilador

#### Requisitos previos

1. Siga el procedimiento que se describe en [Antes de manipular la computadora](#).
2. Quite la [cubierta lateral](#).

#### Sobre esta tarea

En las imágenes a continuación, se indica la ubicación del conducto del ventilador y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



### Pasos

1. Coloque la computadora con el lado derecho hacia abajo. Presione ambos ganchos de fijación para soltar la cubierta para flujo de aire del ventilador del ensamblaje del disipador de calor y el ventilador.
2. Levante y quite el conducto del ventilador de la computadora.

## Instalación de la cubierta para flujo de aire del ventilador

### Requisitos previos

Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el proceso de instalación.

### Sobre esta tarea

En las imágenes a continuación, se indica la ubicación de la cubierta del ventilador y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.

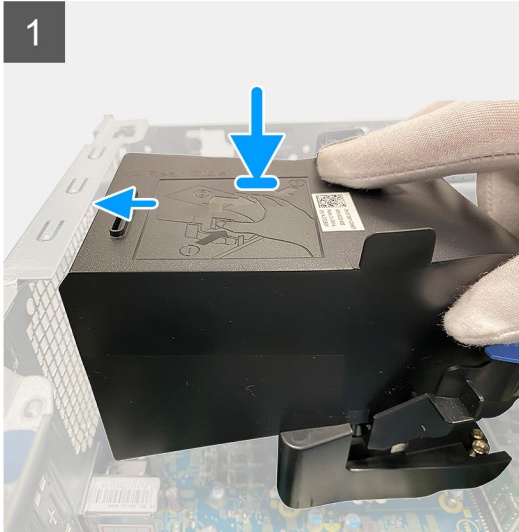


Imagen de la instalación de la

cubierta del ventilador

#### Pasos

1. Posicione el conducto del ventilador para alinearlos con las ranuras de la tarjeta madre.
2. Presione el conducto del ventilador y asegúrese de que los ganchos de retención encajen en su lugar.

#### Siguientes pasos

1. Instale la [cubierta lateral](#).
2. Siga el procedimiento que se describe en [Después de manipular el interior de la computadora](#).

## Ensamblaje de disco duro

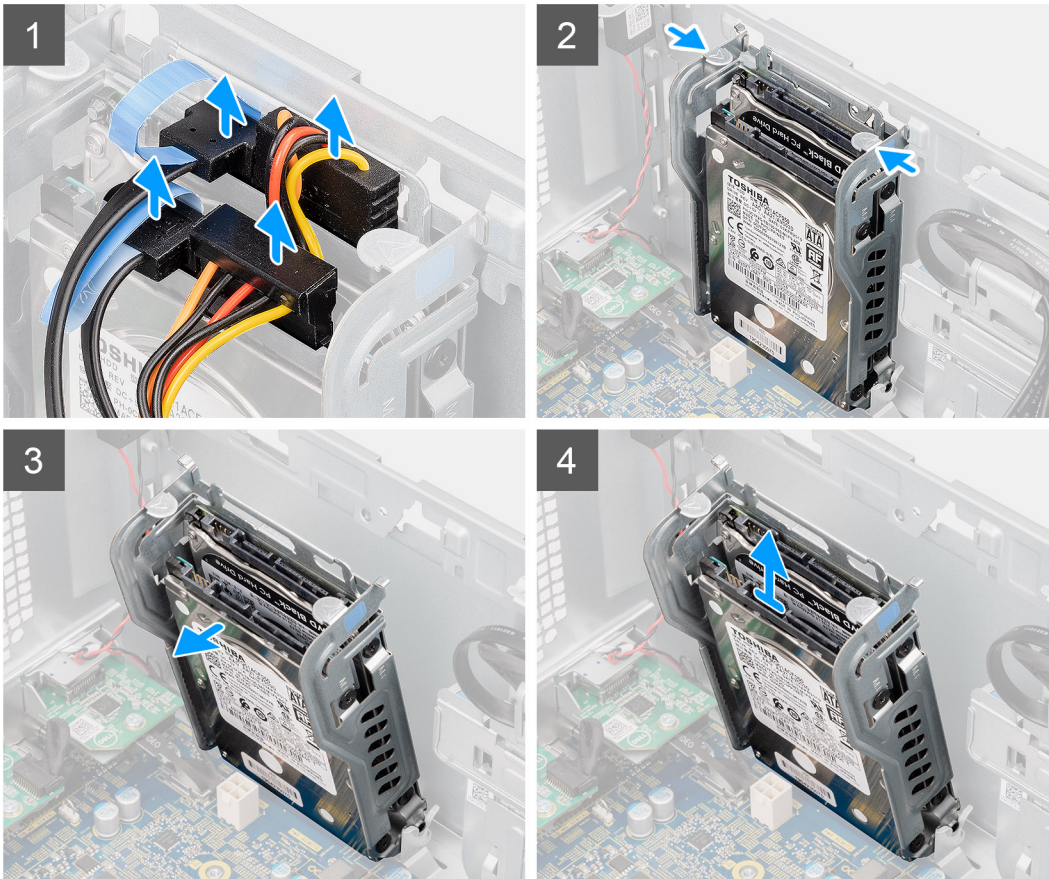
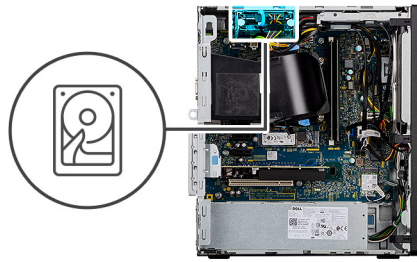
### Extracción del ensamblaje de disco duro principal de 2,5 pulgadas

#### Requisitos previos

1. Siga el procedimiento que se describe en [Antes de manipular la computadora](#).
2. Quite la [cubierta lateral](#).
3. Quite el [bisel frontal](#).

#### Sobre esta tarea

En las imágenes a continuación, se indica la ubicación del ensamblaje de disco duro de 2,5 pulgadas y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



### Pasos

1. En el caso del disco duro de 2,5 pulgadas configurado como el dispositivo de almacenamiento primario en el sistema, desconecte el cable de datos y el cable de alimentación de los conectores del disco duro de 2,5 pulgadas.  
**i** **NOTA:** En el caso del disco duro principal de 2,5 pulgadas, el otro extremo del cable de datos está conectado al conector SATA0 de la tarjeta madre.
2. Presione las lengüetas de liberación del ensamblaje de disco duro para liberarlo de los puntos de montaje en el chasis.
3. Mueva el ensamblaje hacia adelante para liberar la parte inferior del ensamblaje del chasis.  
**i** **NOTA:** Tenga en cuenta la orientación del disco duro, de manera que pueda volver a colocarlo correctamente.
4. Levante el ensamblaje de disco duro para quitarlo del chasis.

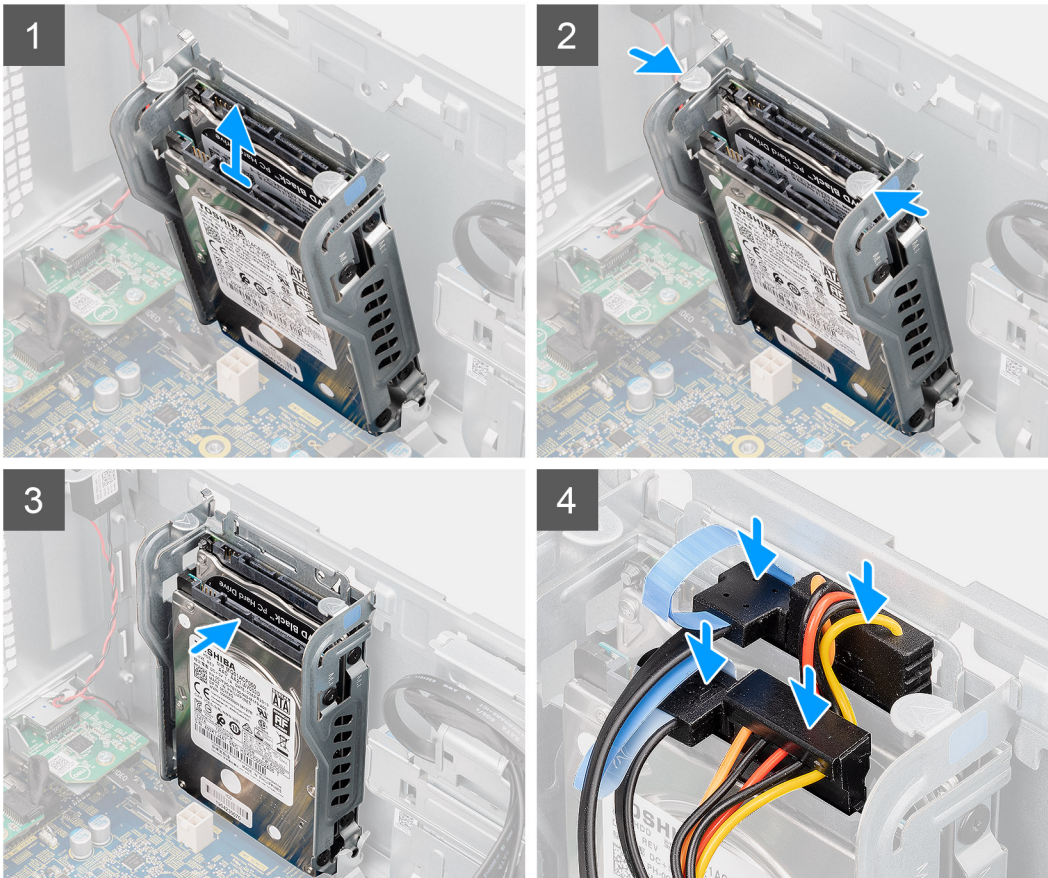
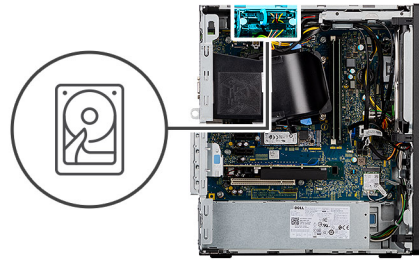
## Instalación del ensamblaje de disco duro principal de 2,5 pulgadas

### Requisitos previos

Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el proceso de instalación.

### Sobre esta tarea

En la imagen a continuación, se indica la ubicación del ensamblaje de disco duro de 2,5 pulgadas y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



### Pasos

1. Coloque el ensamblaje del disco duro en el punto de montaje en la parte inferior del chasis.
2. Presione las lengüetas de liberación situadas en el ensamblaje del disco duro y empuje el ensamblaje de vuelta en su lugar para fijarlo al chasis.
3. Vuelva a conectar los cables de alimentación y de datos a las unidades de disco duro de 2,5 pulgadas.

### Siguientes pasos

1. Instale el [bisel frontal](#).
2. Instale la [cubierta lateral](#).
3. Siga el procedimiento que se describe en [Después de manipular el interior de la computadora](#).

# Extracción de los discos duros de 2,5 pulgadas

## Requisitos previos

1. Siga el procedimiento que se describe en [Antes de manipular la computadora](#).
2. Quite la [cubierta lateral](#).
3. Quite el [ensamblaje de disco duro](#).

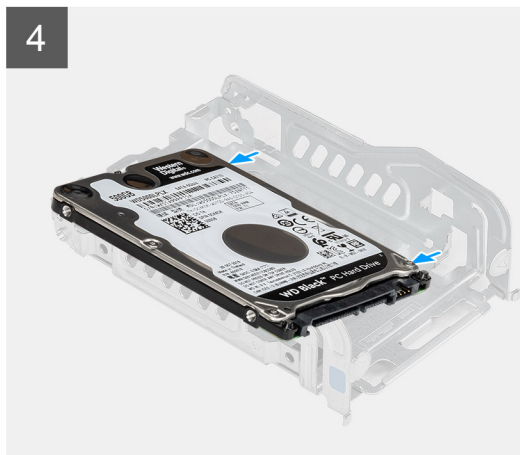
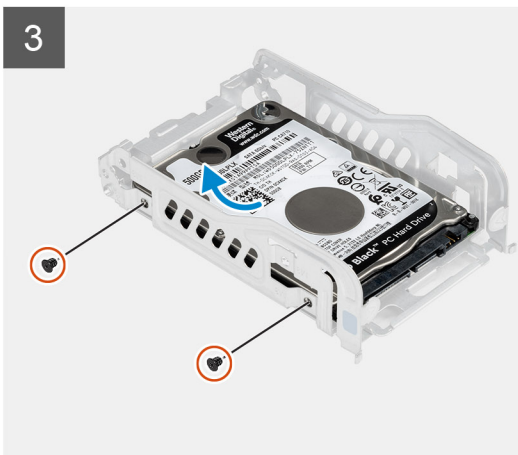
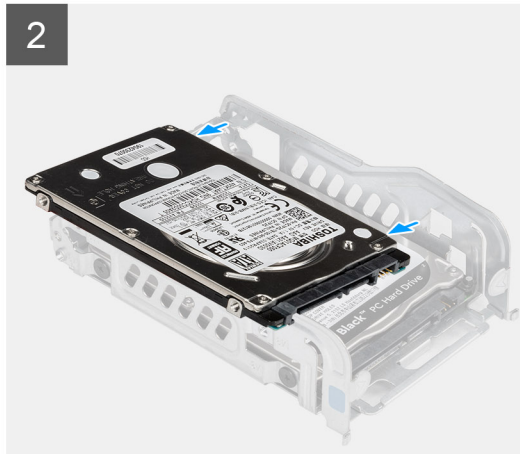
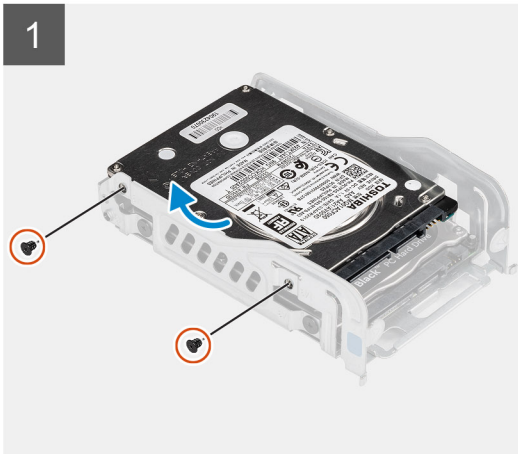
## Sobre esta tarea

**NOTA:** Según la configuración solicitada, debe haber dos unidades de disco duro de 2,5 pulgadas en el ensamblaje.

En las imágenes a continuación, se indica la ubicación del disco duro de 2,5 pulgadas y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



4x  
M3x3.5



## Pasos

1. Quite los dos tornillos (M3x3.5) que fijan el primer disco duro al ensamblaje de disco duro.
2. Levante y deslice el disco duro para extraerlo del ensamblaje de disco duro.
3. Quite los dos tornillos (M3x3.5) que fijan el segundo disco duro al ensamblaje de disco duro.
4. Levante y deslice el segundo disco duro para quitarlo del ensamblaje de disco duro.

# Instalación del disco duro de 2,5 pulgadas

## Requisitos previos

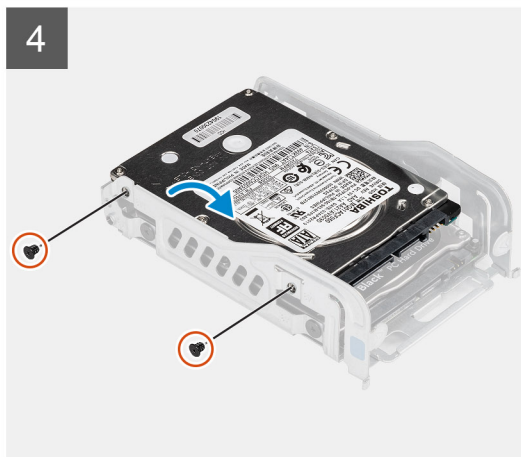
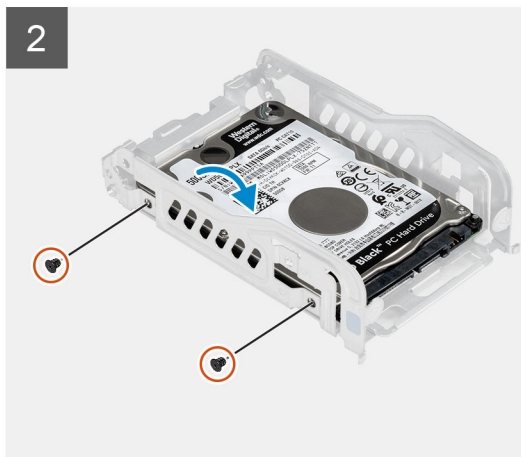
Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el proceso de instalación.

## Sobre esta tarea

En la imagen a continuación, se indica la ubicación del disco duro de 2,5 pulgadas y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



4x  
M3x3.5



## Pasos

1. Coloque el primer disco duro en el ensamblaje de disco duro y alinee las ranuras del soporte con las ranuras en el disco duro.
2. Vuelva a colocar los dos tornillos (M3x3.5) para fijar el primer disco duro al ensamblaje de disco duro.
3. Coloque el segundo disco duro en el ensamblaje de disco duro y alinee las ranuras del soporte con las ranuras en el disco duro.
4. Vuelva a colocar los dos tornillos (M3x3.5) para fijar el segundo disco duro al ensamblaje de disco duro.

## Siguientes pasos

1. Instale el [ensamblaje de disco duro](#).
2. Instale la [cubierta lateral](#).

3. Siga el procedimiento que se describe en [Después de manipular el interior de la computadora](#).

## Unidad de disco duro de 3,5 pulgadas

### Extracción del ensamblaje de disco duro de 3,5 pulgadas

#### Requisitos previos

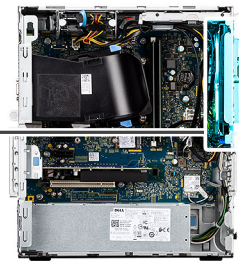
1. Siga el procedimiento que se describe en [Antes de manipular la computadora](#).
2. Quite la [cubierta lateral](#).

#### Sobre esta tarea

En las imágenes a continuación, se indica la ubicación del ensamblaje de disco duro de 3,5 pulgadas y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



4x  
6-32



#### Pasos

1. Desconecte los cables de alimentación y de datos del disco duro de 3,5 pulgadas.
2. Quite los cuatro tornillos (#6-32) que fijan el disco duro de 3,5 pulgadas.
3. Levante el ensamblaje de disco duro para quitarlo del chasis.

### Instalación del ensamblaje de disco duro de 3,5 pulgadas

#### Requisitos previos

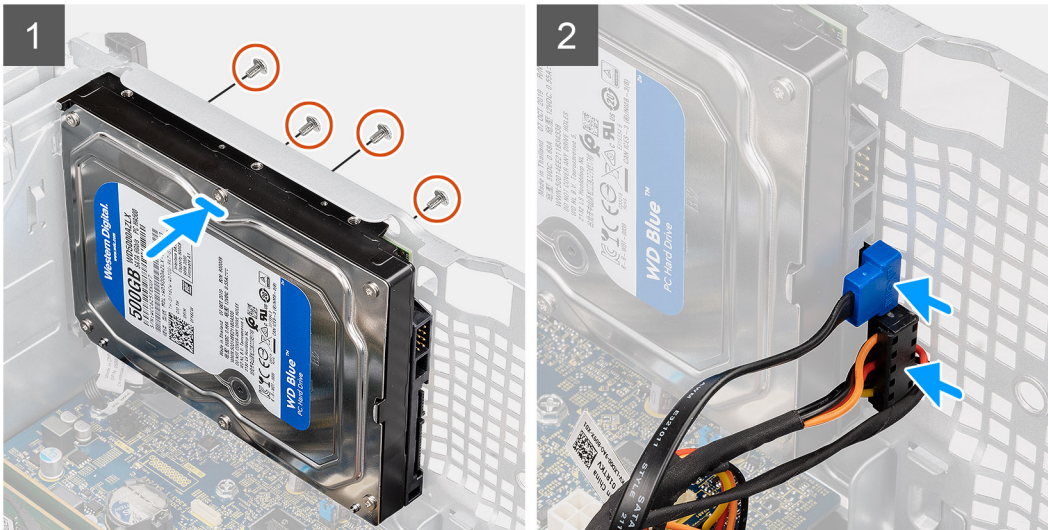
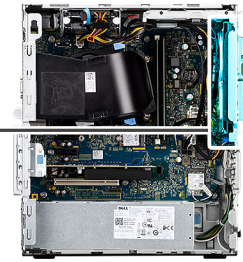
Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el procedimiento de instalación.

### Sobre esta tarea

En las imágenes a continuación, se indica la ubicación del ensamblaje de disco duro de 3,5 pulgadas y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



4x  
6-32



### Pasos

1. Inserte el ensamblaje de la unidad de disco duro de 3,5 pulgadas en el compartimento para discos duros.
2. Alinee el ensamblaje de disco duro con las lengüetas del chasis.
3. Instale los cuatro tornillos (#6-32) para fijar el disco duro de 3,5 pulgadas en su lugar.
4. Pase el cable de alimentación y el cable de datos por las guías de enrutamiento en el ensamblaje de disco duro y conecte los cables al disco duro.

### Siguientes pasos

1. Instale la [cubierta lateral](#).
2. Siga el procedimiento que se describe en [Después de manipular el interior de la computadora](#).

## Unidad de estado sólido

### Extracción de la unidad de estado sólido M.2 2230

#### Requisitos previos

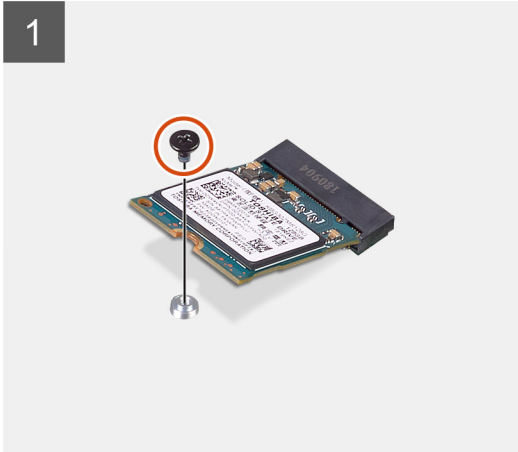
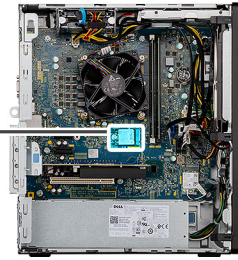
1. Siga el procedimiento que se describe en [Antes de manipular la computadora](#).
2. Quite la [cubierta lateral](#).

### Sobre esta tarea

En las imágenes a continuación, se indica la ubicación de la unidad de estado sólido M.2 2230 y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



1x  
M2x3



#### Pasos

1. Extraiga el tornillo (M2x3) que fija la unidad de estado sólido a la tarjeta madre.
2. Deslice y levante la unidad de estado sólido de la ranura de tarjeta M.2 en la tarjeta madre.

## Instalación de la unidad de estado sólido M.2 2230

#### Requisitos previos

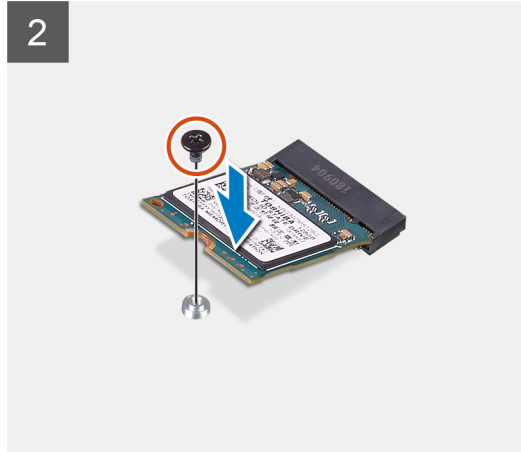
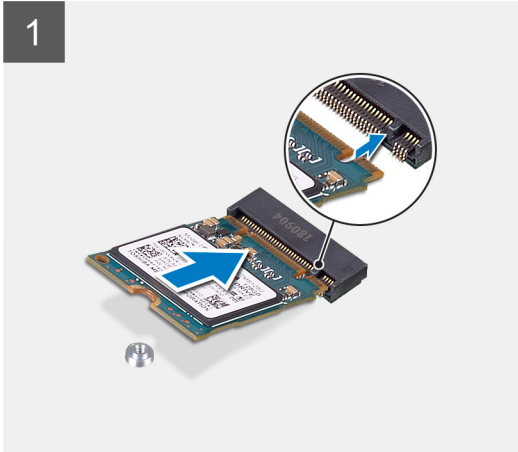
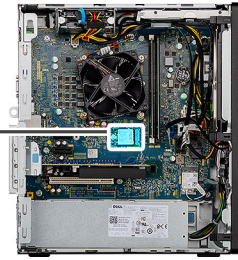
Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el proceso de instalación.

#### Sobre esta tarea

En la imagen a continuación, se indica la ubicación de la unidad de estado sólido M.2 2230 y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



1x  
M2x3



### Pasos

1. Alinee la muesca de la unidad de estado sólido con la lengüeta en la ranura de tarjeta M.2.
2. Deslice la unidad de estado sólido en la ranura de tarjeta M.2, en la tarjeta madre del sistema.
3. Coloque el tornillo (M2x3) para fijar la unidad de estado sólido a la tarjeta madre.

### Siguientes pasos

1. Instale la [cubierta lateral](#).
2. Siga el procedimiento que se describe en [Después de manipular el interior de la computadora](#).

## Extracción de la unidad de estado sólido M.2 2280

### Requisitos previos

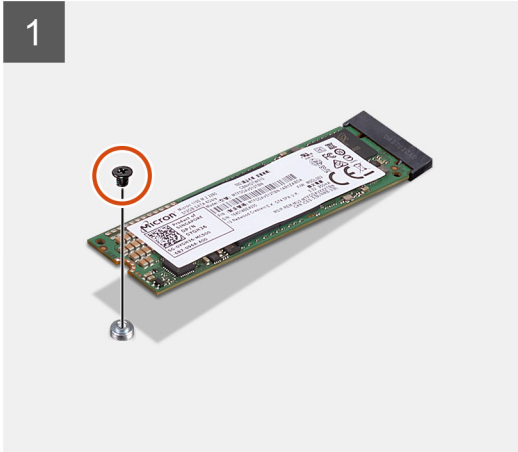
1. Siga el procedimiento que se describe en [Antes de manipular la computadora](#).
2. Quite la [cubierta lateral](#).

### Sobre esta tarea

En las imágenes a continuación, se indica la ubicación de la unidad de estado sólido M.2 2280 y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



1x  
M2x3



#### Pasos

1. Extraiga el tornillo (M2x3) que fija la unidad de estado sólido a la tarjeta madre.
2. Deslice y levante la unidad de estado sólido de la ranura de tarjeta M.2 en la tarjeta madre.

## Instalación de la unidad de estado sólido M.2 2280

#### Requisitos previos

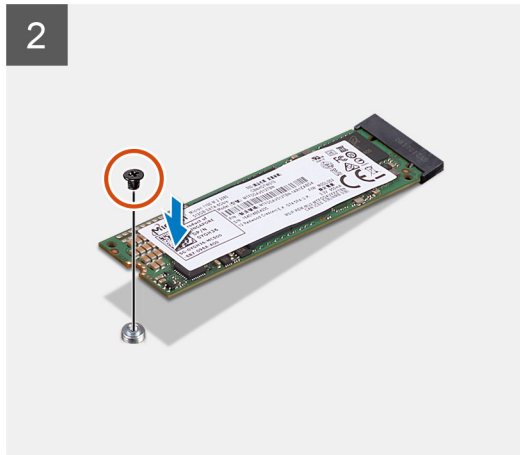
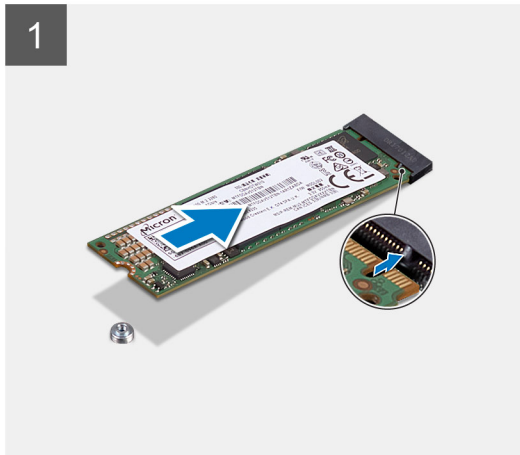
Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el proceso de instalación.

#### Sobre esta tarea

En la imagen a continuación, se indica la ubicación de la unidad de estado sólido M.2 2280 y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



1x  
M2x3



### Pasos

1. Alinee la muesca de la unidad de estado sólido con la lengüeta en la ranura de tarjeta M.2.
2. Deslice la unidad de estado sólido en la ranura de tarjeta M.2, en la tarjeta madre del sistema.
3. Coloque el tornillo (M2x3) para fijar la unidad de estado sólido a la tarjeta madre.

### Siguientes pasos

1. Instale la [cubierta lateral](#).
2. Siga el procedimiento que se describe en [Después de manipular el interior de la computadora](#).

## Módulos de memoria

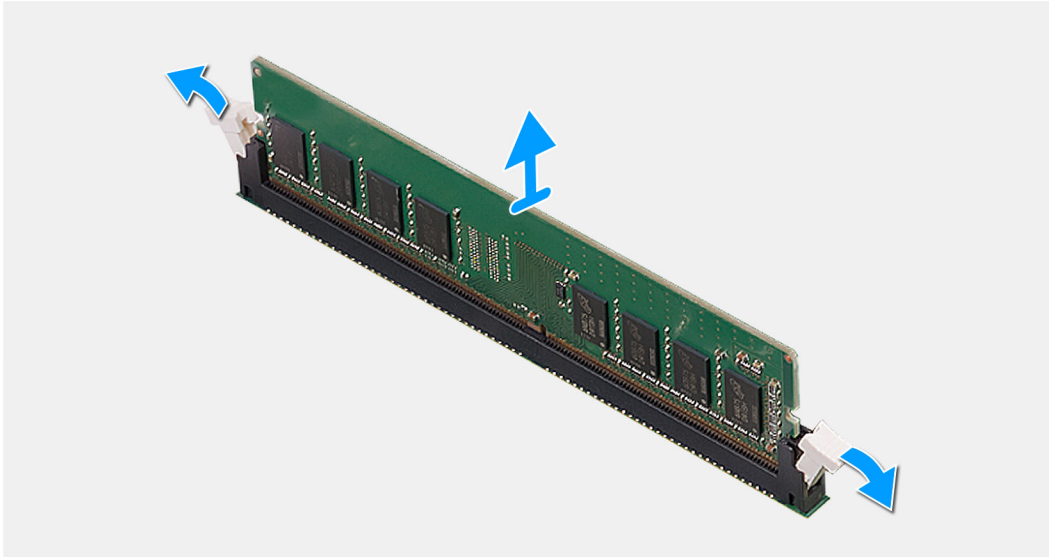
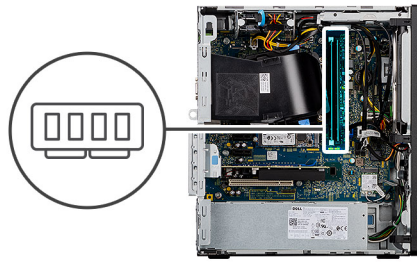
### Extracción de los módulos de memoria

#### Requisitos previos

1. Siga el procedimiento que se describe en [Antes de manipular la computadora](#).
2. Quite la [cubierta lateral](#).

#### Sobre esta tarea

En las imágenes a continuación, se indica la ubicación de los módulos de memoria y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



### Pasos

1. Empuje los ganchos de fijación en ambos lados del módulo de memoria hasta que el módulo salte.
  2. Deslice y extraiga el módulo de memoria de su ranura.
- i** **NOTA:** Repita los pasos del 2 al 3 para extraer cualquier otro módulo de memoria instalado en el equipo.
- i** **NOTA:** Observe la ranura y la orientación del módulo de memoria para instalar el repuesto en la ranura correcta.
- i** **NOTA:** Si resulta difícil extraer el módulo de memoria, muévelo con suavidad hacia adelante y hacia atrás para extraerlo de la ranura.

## Instalación de los módulos de memoria

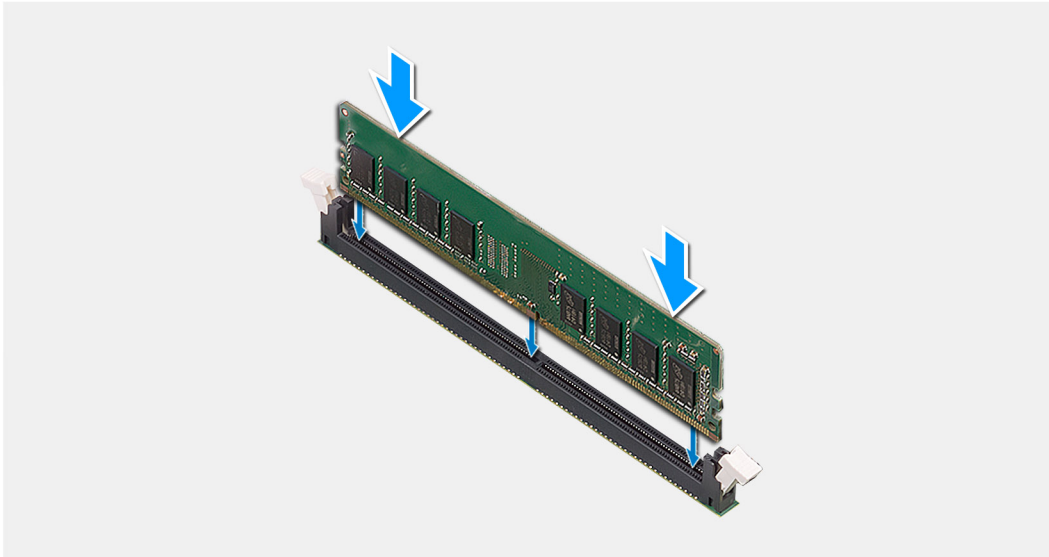
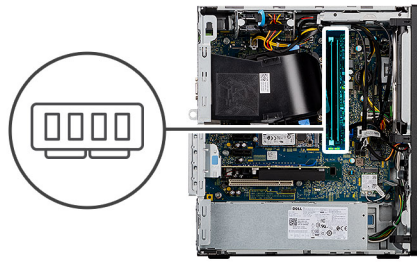
### Requisitos previos

Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el proceso de instalación.

### Sobre esta tarea

- i** **NOTA:** Precaución: para evitar que se produzcan daños en el módulo de memoria, sujete el módulo de memoria por los bordes. No toque los componentes del módulo de memoria.

En la imagen a continuación, se indica la ubicación de los módulos de memoria y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



### Pasos

1. Asegúrese de que los ganchos de fijación estén en posición abierta.
2. Alinee la muesca del módulo de memoria con la lengüeta de la ranura del módulo de memoria.
3. Inserte el módulo de memoria en el conector del módulo de memoria hasta que el módulo de memoria encaje en su posición y el gancho de fijación encaje en su lugar. Deslice firmemente el módulo de memoria para introducirlo en la ranura en ángulo y presiónelo hasta que encaje en su lugar.

**NOTA:** Los ganchos de fijación vuelven a la posición de bloqueo. Si no oye un clic, extraiga el módulo de memoria y vuelva a instalarlo.

**NOTA:** Repita los pasos del 1 al 3 cuando instale más de un módulo de memoria en la computadora.

### Siguientes pasos

1. Instale la [cubierta lateral](#).
2. Siga el procedimiento que se describe en [Después de manipular el interior de la computadora](#).

## Ensamblaje del ventilador y el disipador de calor del procesador

### Extracción del ensamblaje del disipador de calor y del ventilador

#### Requisitos previos

1. Siga el procedimiento que se describe en [Antes de manipular la computadora](#).

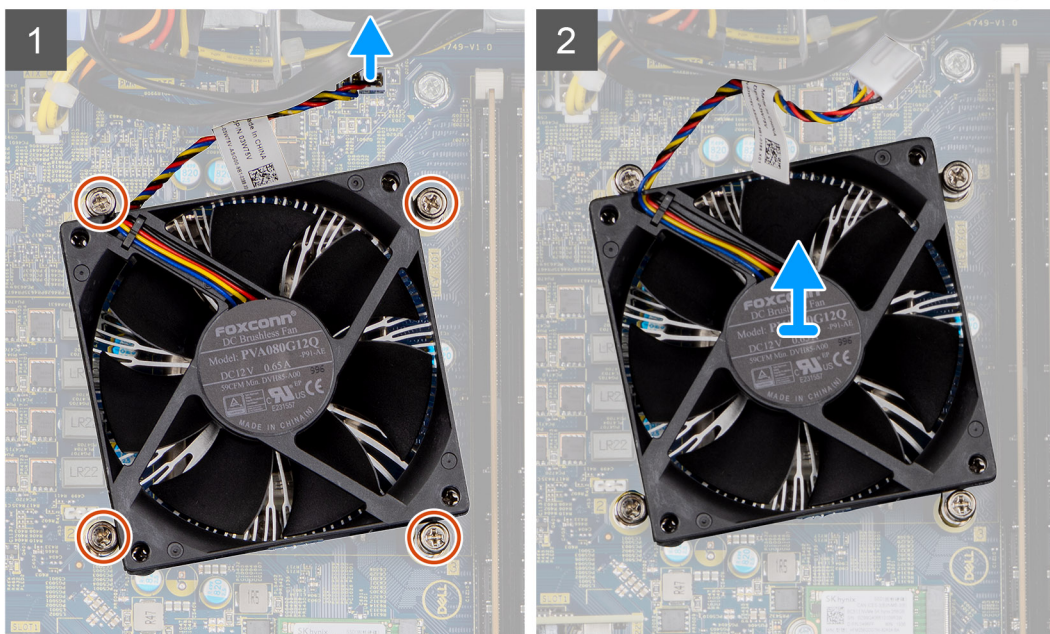
**AVISO:** El disipador de calor se puede calentar durante el funcionamiento normal. Deje transcurrir tiempo suficiente para que el disipador de calor se haya enfriado antes de tocarlo.

**PRECAUCIÓN:** Para garantizar el máximo enfriamiento del procesador, no toque las zonas de transferencia del calor del disipador de calor. La grasa de su piel puede reducir la funcionalidad de transferencia de calor de la pasta térmica.

2. Quite la **cubierta lateral**.
3. Quite la **cubierta para flujo de aire del ventilador**.

### Sobre esta tarea

En las imágenes a continuación, se indica la ubicación del disipador de calor y del ventilador, y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



### Pasos

1. Desconecte el cable del ventilador del conector en la tarjeta madre del sistema.
2. En orden secuencial inverso (4>3>2>1), afloje los cuatro tornillos cautivos que aseguran el ensamblaje del disipador de calor y el ventilador a la tarjeta madre.
3. Levante el ensamblaje del disipador de calor y el ventilador para quitarlo de la tarjeta madre.

## Instalación del ensamblaje del disipador de calor y del ventilador

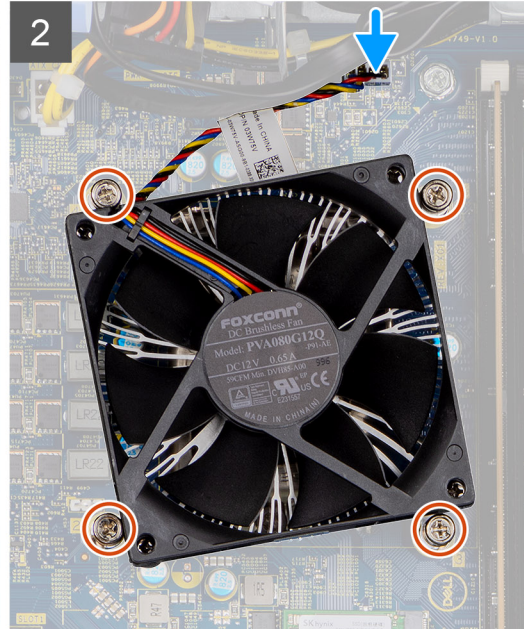
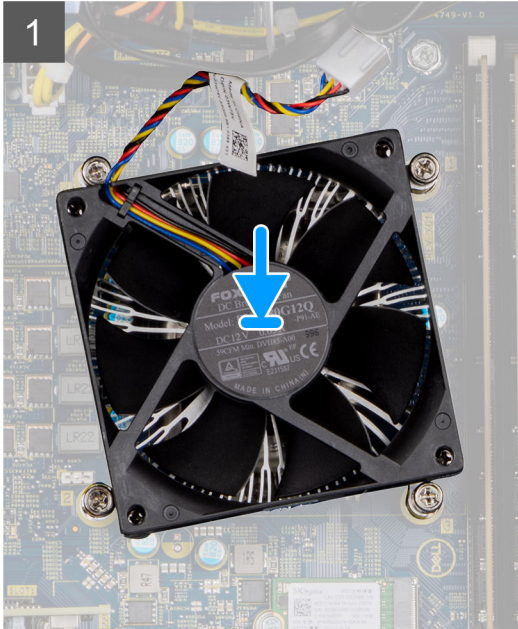
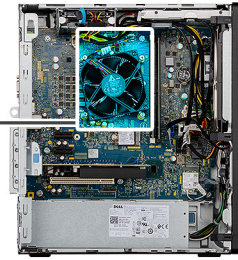
### Requisitos previos

Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el proceso de instalación.

### Sobre esta tarea

**NOTA:** Si se reemplaza el procesador o el ensamblaje del disipador de calor y del ventilador, utilice la grasa térmica incluida en el kit para garantizar la conductividad térmica.

En la imagen a continuación, se indica la ubicación del ensamblaje del disipador de calor y del ventilador, y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



### Pasos

1. Coloque con cuidado el ensamblaje del disipador de calor y el ventilador en el procesador.
2. Alinee los orificios para tornillos del ensamblaje del disipador de calor y el ventilador con los orificios para tornillos de la tarjeta madre.
3. En orden secuencial (1>2>3>4), ajuste los cuatro tornillos cautivos que aseguran el ensamblaje del disipador de calor y el ventilador a la tarjeta madre.
4. Conecte el cable del ventilador al conector de la tarjeta madre.

### Siguientes pasos

1. Instale la [cubierta para flujo de aire del ventilador](#).
2. Instale la [cubierta lateral](#).
3. Siga el procedimiento que se describe en [Después de manipular el interior de la computadora](#).

## Procesador

### Extracción del procesador

#### Requisitos previos

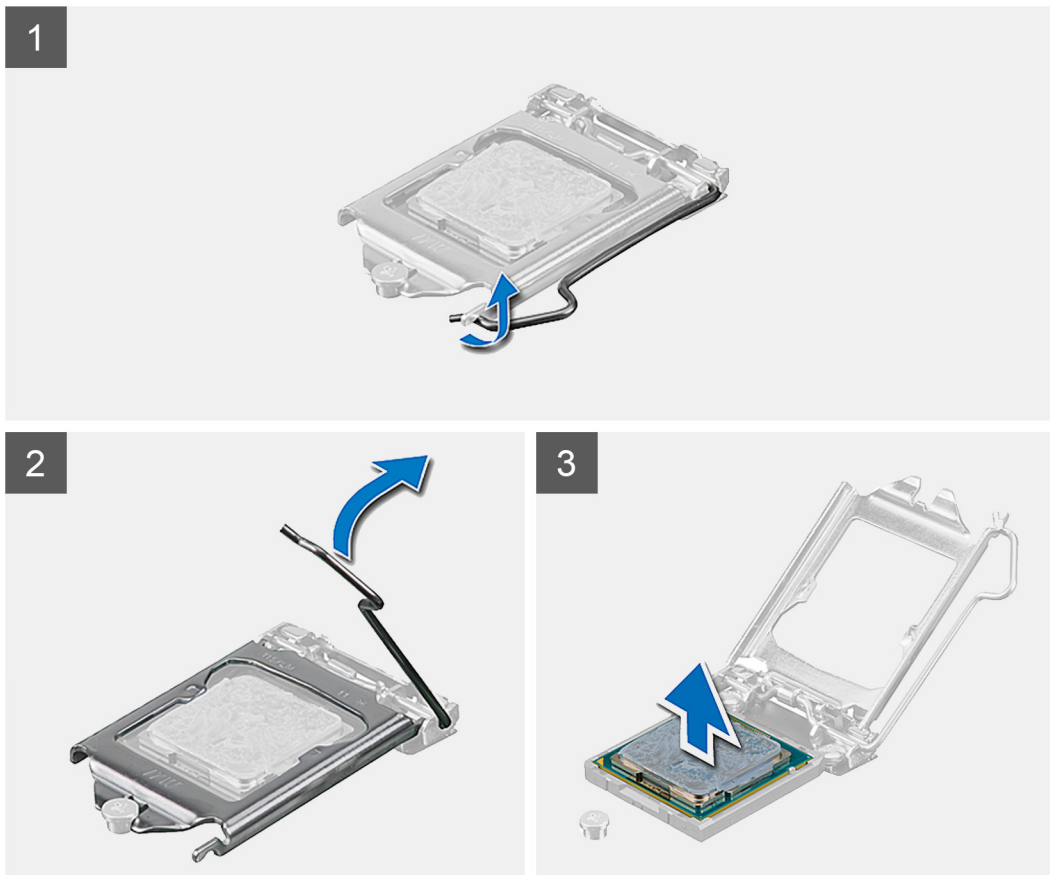
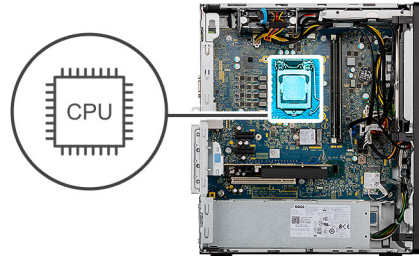
1. Siga el procedimiento que se describe en [Antes de manipular la computadora](#).
2. Quite la [cubierta lateral](#).
3. Quite la [cubierta para flujo de aire del ventilador](#).
4. Extraiga el [ensamblaje del disipador de calor y del ventilador](#).

**NOTA:** Precaución: el procesador puede alcanzar una temperatura elevada durante el funcionamiento normal. Deje transcurrir tiempo suficiente para que el procesador se haya enfriado antes de tocarlo.

**NOTA:** Precaución: para garantizar el máximo enfriamiento del procesador, no toque las zonas de transferencia de calor del disipador de calor. La grasa de su piel puede reducir la funcionalidad de transferencia de calor de la pasta térmica.

### Sobre esta tarea

En las imágenes a continuación, se indica la ubicación del procesador y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



### Pasos

1. Presione la palanca de liberación hacia abajo y tire para quitarla del procesador y soltarla de la lengüeta de fijación.
2. Levante la palanca hacia arriba para levantar la cubierta del procesador.

**PRECAUCIÓN:** Cuando quite el procesador, no toque ninguna de las clavijas dentro del conector ni permita que los objetos caigan en las clavijas del conector.

3. Levante el procesador con cuidado para quitarlo del conector en la tarjeta madre.

## Instalación del procesador

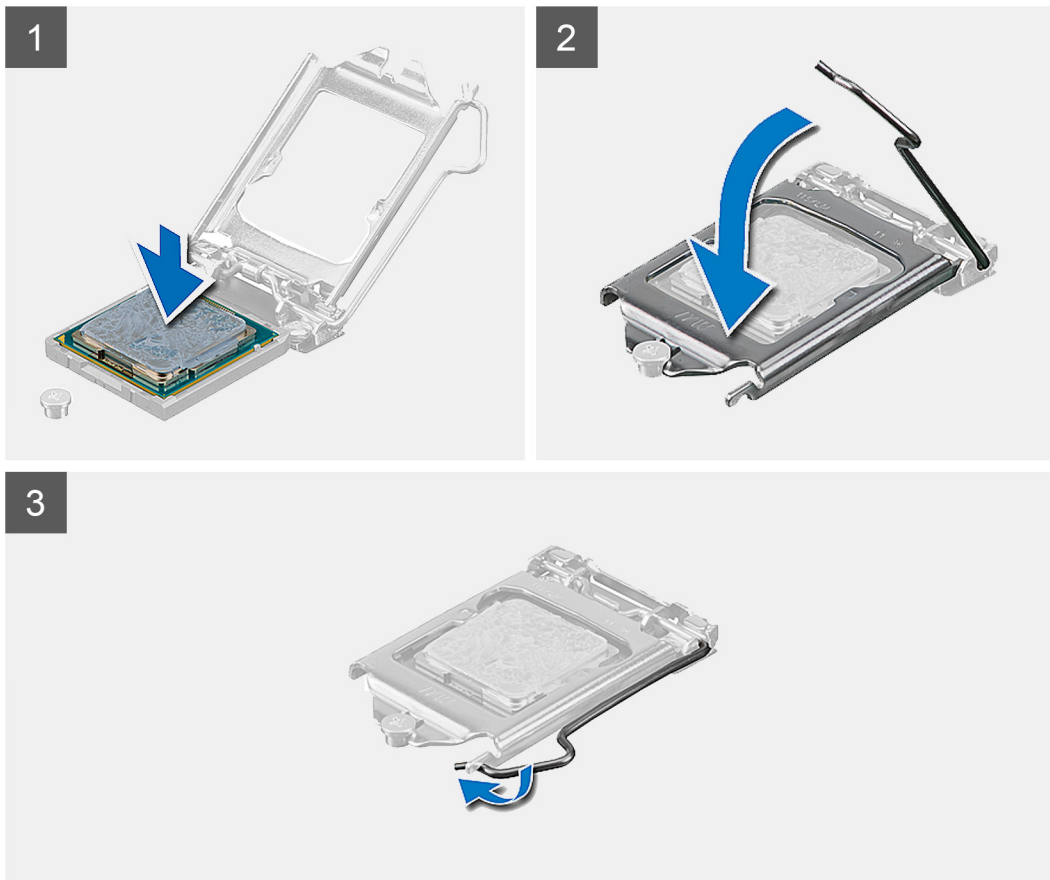
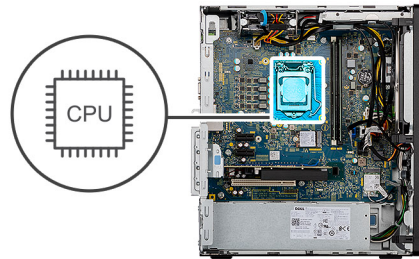
### Requisitos previos

Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el proceso de instalación.

## Sobre esta tarea

**i** **NOTA:** Si se reemplaza el procesador o el ensamblaje del disipador de calor y del ventilador, utilice la grasa térmica incluida en el kit para garantizar la conductividad térmica.

En la imagen a continuación, se indica la ubicación del procesador y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



## Pasos

1. Asegúrese de que la palanca de liberación del conector del procesador esté en la posición abierta.
2. Alinee la esquina de la clavija 1 del procesador con la esquina de la clavija 1 del conector del procesador y, a continuación, coloque el procesador en el conector.

**i** **NOTA:** La esquina de la clavija 1 del procesador tiene un triángulo que debe alinearse con el triángulo de la esquina de la clavija 1 del conector del procesador. Cuando el procesador se coloque correctamente, las cuatro esquinas estarán alineadas a la misma altura. Si una o más de las esquinas del procesador están más elevadas que las demás, significa que el procesador no se ha colocado correctamente.

3. Cuando el procesador esté completamente asentado en el conector, cierre la cubierta del procesador.
4. Gire la palanca de liberación hacia abajo y colóquela bajo la lengüeta de la cubierta del procesador.

### Siguientes pasos

1. Instale el [ensamblaje del dissipador de calor y el ventilador](#).
2. Instale la [cubierta para flujo de aire del ventilador](#).
3. Instale la [cubierta lateral](#).
4. Siga el procedimiento que se describe en [Después de manipular el interior de la computadora](#).

## Tarjeta gráfica

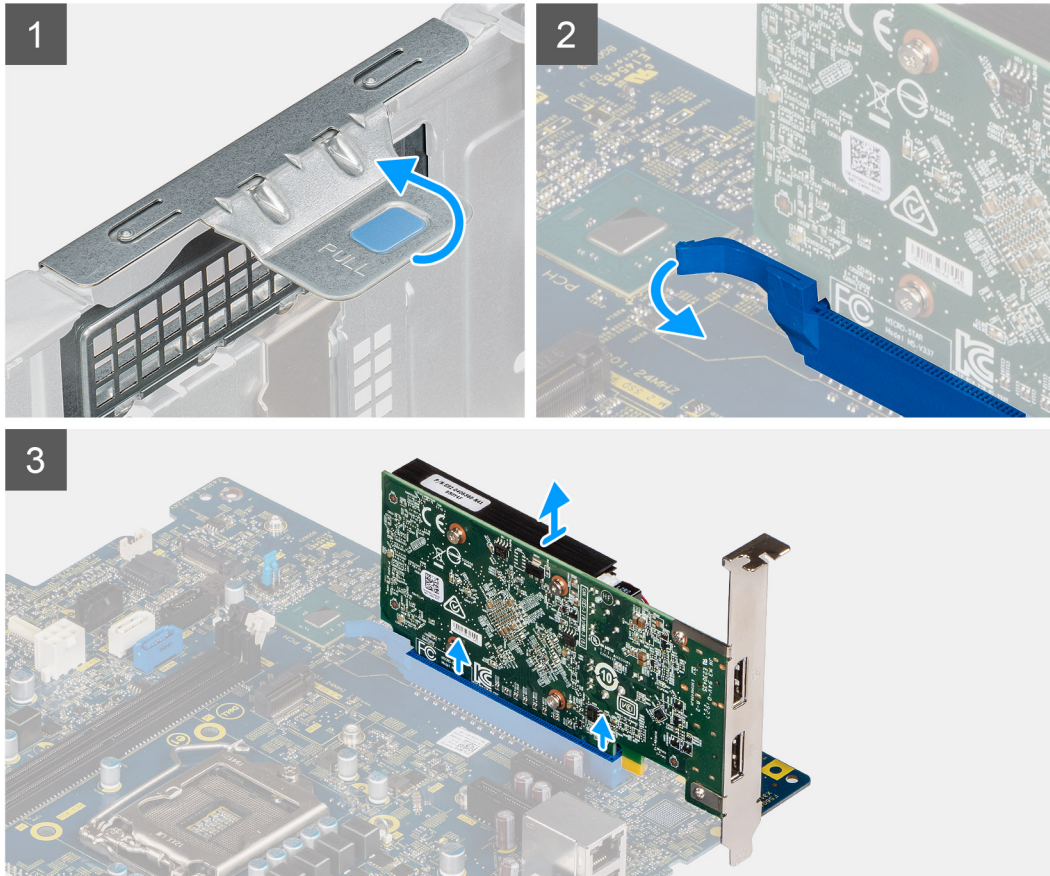
### Extracción de la tarjeta gráfica

#### Requisitos previos

1. Siga el procedimiento que se describe en [Antes de manipular la computadora](#).
2. Quite la [cubierta lateral](#).

#### Sobre esta tarea

En las imágenes a continuación, se indica la ubicación de la tarjeta gráfica y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



## Pasos

1. Coloque la computadora con el lado derecho hacia abajo.
2. Localice la tarjeta gráfica instalada en la ranura de tarjeta PCIe x16.
3. Levante la lengüeta de tiro para abrir la puerta de la tarjeta de expansión.
4. Mantenga presionada la lengüeta de fijación en la ranura de tarjeta gráfica y levante la tarjeta para quitarla de la ranura de tarjeta de tarjeta de PCIe x16.

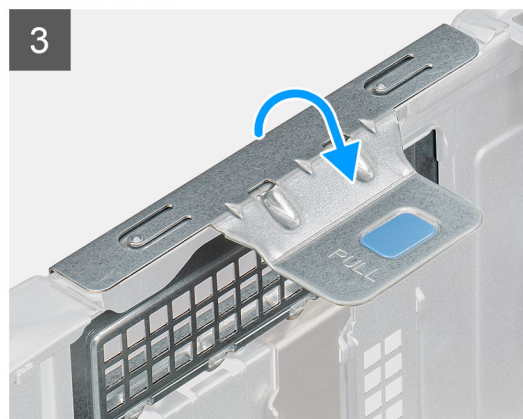
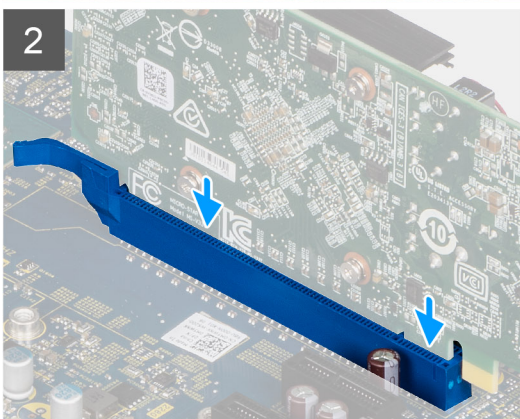
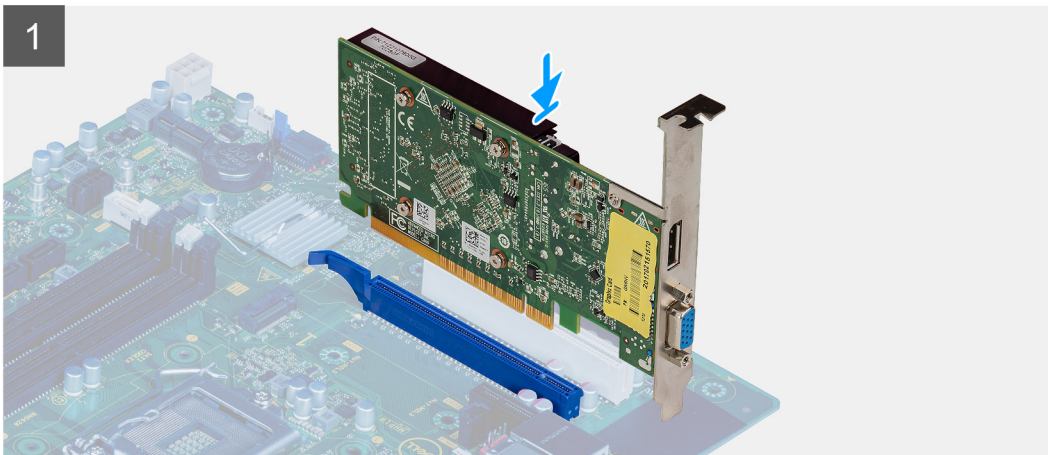
## Instalación de la tarjeta gráfica

### Requisitos previos

Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el procedimiento de instalación.

### Sobre esta tarea

En las imágenes a continuación, se indica la ubicación de la tarjeta gráfica y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



## Pasos

1. Alinee la tarjeta gráfica con la ranura de tarjeta PCIe x16 en la tarjeta madre.

2. Mediante el poste de alineación, conecte la tarjeta en el conector y presione firmemente hacia abajo. Asegúrese de que la tarjeta esté firmemente encajada.
3. Cierre la puerta de la tarjeta de expansión.

#### **Siguientes pasos**

1. Instale la [cubierta lateral](#).
2. Siga el procedimiento que se describe en [Después de manipular el interior de la computadora](#).

## Unidad de procesamiento de gráficos

### Extracción de la GPU encendida

#### **Requisitos previos**

1. Siga el procedimiento que se describe en **Antes de manipular el interior de la computadora**.
2. Quite la [cubierta lateral](#).

#### **Sobre esta tarea**

En las imágenes a continuación, se indica la ubicación de la unidad de procesamiento de gráficos encendida y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.

#### **Pasos**

1. Desconecte los dos cables de alimentación de los conectores en la GPU encendida a través del soporte del cable.
2. Quite el cable de alimentación de la lengüeta de retención en el soporte para cables.
3. Presione los ganchos de fijación en ambos lados del soporte para cables y deslice el soporte para cables de la GPU encendida para quitarlo de la computadora.
4. Localice la GPU.
5. Levante la pestaña de tiro para abrir la puerta de PCIe.
6. Mantenga presionada la pestaña de fijación en la ranura de tarjeta gráfica y levante la GPU encendida para quitarla de la ranura.

### Instalación de la GPU encendida

#### **Requisitos previos**

Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el procedimiento de instalación.

#### **Sobre esta tarea**

En las imágenes a continuación, se indica la ubicación de la unidad de procesamiento de gráficos encendida y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.

#### **Pasos**

1. Alinee la GPU encendida con el conector de la tarjeta PCI-Express en la tarjeta madre.
2. Mediante el poste de alineación, conecte la GPU encendida en el conector y presione firmemente hacia abajo. Asegúrese de que la GPU encendida esté firmemente asentada.
3. Levante la lengüeta de tiro para cerrar la puerta de PCIe.
4. Alinee los triángulos del soporte del cable de la GPU encendida con los triángulos del chasis.
5. Coloque el soporte para cables de la GPU encendida en el chasis de la computadora, hasta que encaje en su lugar.
6. Pase el cable de alimentación por la lengüeta de retención en el soporte para cables.
7. Conecte los dos cables de alimentación, a través de la ranura en el soporte para cables, al conector de la GPU encendida.

### Siguientes pasos

1. Instale la [cubierta lateral](#).
2. Siga el procedimiento que se describe en **Después de manipular la computadora**.

## Batería de tipo botón

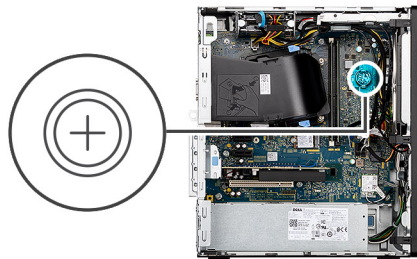
### Instalación de la batería de tipo botón

#### Requisitos previos

Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el proceso de instalación.

#### Sobre esta tarea

En la imagen a continuación, se indica la ubicación de la batería de tipo botón y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



#### Pasos

1. Inserte la batería de tipo botón en la ranura de la tarjeta madre con la etiqueta del lado positivo (+) hacia arriba.
2. Presione hacia abajo y encaje la batería de tipo botón en la ranura de la tarjeta madre.

#### Siguientes pasos

1. Instale la [cubierta lateral](#).
2. Siga el procedimiento que se describe en [Después de manipular el interior de la computadora](#).

### Extracción de la batería de tipo botón

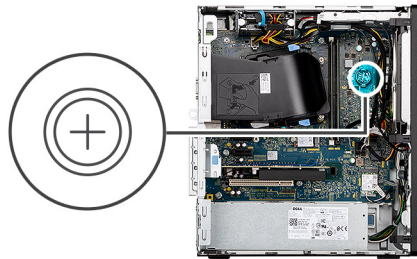
#### Requisitos previos

1. Siga el procedimiento que se describe en [Antes de manipular la computadora](#).
2. Quite la [cubierta lateral](#).

### Sobre esta tarea

- NOTA:** Quitar la batería de tipo botón restablece los ajustes del programa de configuración del BIOS a los valores predeterminados. Se recomienda que anote los ajustes del programa de configuración del BIOS antes de quitar la batería.
- NOTA:** Después de un incidente de servicio en que se reemplaza la tarjeta madre o cuando se reemplace la batería de tipo botón, se producirá un ciclo de restablecimiento del RTC. Cuando se produce un ciclo de restablecimiento del RTC, la computadora se enciende y se apaga tres veces. Se mostrará un mensaje de error de "Configuración no válida" que le solicitará que entre al BIOS y configure la fecha y hora. La computadora comienza a funcionar normalmente después de establecer la fecha y hora.

En las imágenes a continuación, se indica la ubicación de la batería de tipo botón y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



### Pasos

- Mediante un instrumento de plástico acabado en punta, empuje el gancho de fijación de la batería de tipo botón, en el conector de la batería, para soltar la batería de tipo botón de la ranura en la tarjeta madre.
- Levante la batería de tipo botón para quitarla de la ranura en la tarjeta madre.

## Tarjeta WLAN

### Extracción de la tarjeta inalámbrica

#### Requisitos previos

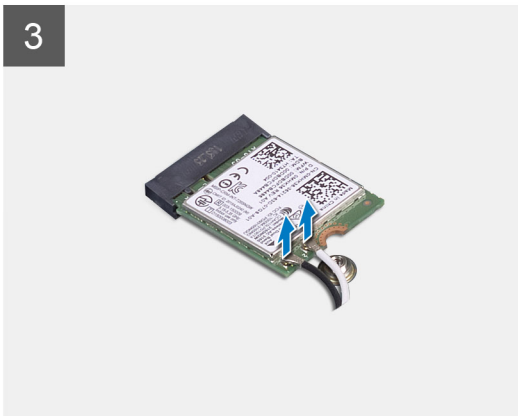
- Siga el procedimiento que se describe en [Antes de manipular la computadora](#).
  - Quite la [cubierta lateral](#).
  - Quite la GPU encendida.
- NOTA:** Este paso solo es necesario si el sistema está configurado con GPU encendida.

### Sobre esta tarea

En las imágenes a continuación, se indica la ubicación de la tarjeta inalámbrica y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



1x  
M2x3



### Pasos

1. Quite el tornillo (M2x3) que fija la tarjeta inalámbrica a la tarjeta madre del sistema.
2. Deslice y extraiga el soporte de la tarjeta inalámbrica de la tarjeta inalámbrica.
3. Desconecte los cables de antena de la tarjeta inalámbrica.
4. Deslice y quite la tarjeta inalámbrica de la ranura de tarjeta correspondiente formando un ángulo.

## Instalación de la tarjeta inalámbrica

### Requisitos previos

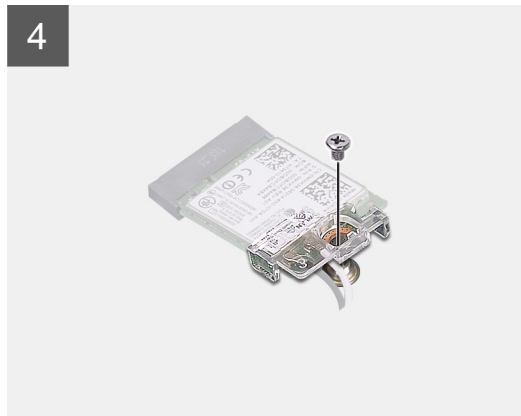
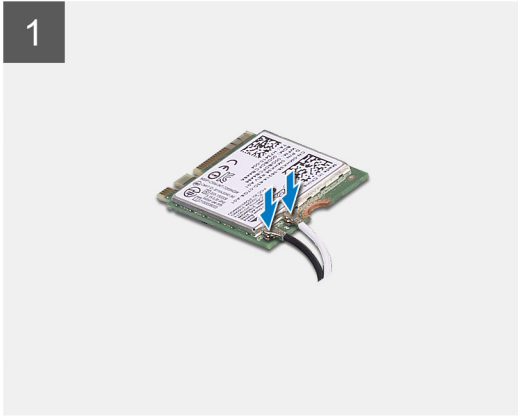
Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el proceso de instalación.

### Sobre esta tarea

En la imagen a continuación, se indica la ubicación de la tarjeta inalámbrica y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



1x  
M2x3



### Pasos


1. Conecte los cables de la antena a la tarjeta inalámbrica.  
En la tabla a continuación, se proporciona el esquema de colores de los cables de antena para la tarjeta inalámbrica de la computadora.

**Tabla 3. Esquema de colores de los cables de la antena**

Conectores de la tarjeta inalámbrica	Colores de los cables de antena
Principal (triángulo blanco)	Blanco
Auxiliar (triángulo negro)	Negro

2. Deslice y coloque el soporte de la tarjeta inalámbrica en la tarjeta inalámbrica.
3. Alinee la muesca de la tarjeta inalámbrica con la lengüeta de la ranura de tarjeta inalámbrica.
4. Deslice la tarjeta inalámbrica formando un ángulo con la ranura de tarjeta inalámbrica.
5. Reemplace el tornillo (M2x3) que fija la tarjeta inalámbrica a la tarjeta madre del sistema.

### Siguientes pasos

1. Instale la [GPU alimentada](#).  
 **NOTA:** Este paso solo es necesario si el sistema está configurado con GPU encendida.
2. Instale la [cubierta lateral](#).

3. Siga el procedimiento que se describe en [Manipulación en el interior de la computadora](#).

## Unidad óptica delgada

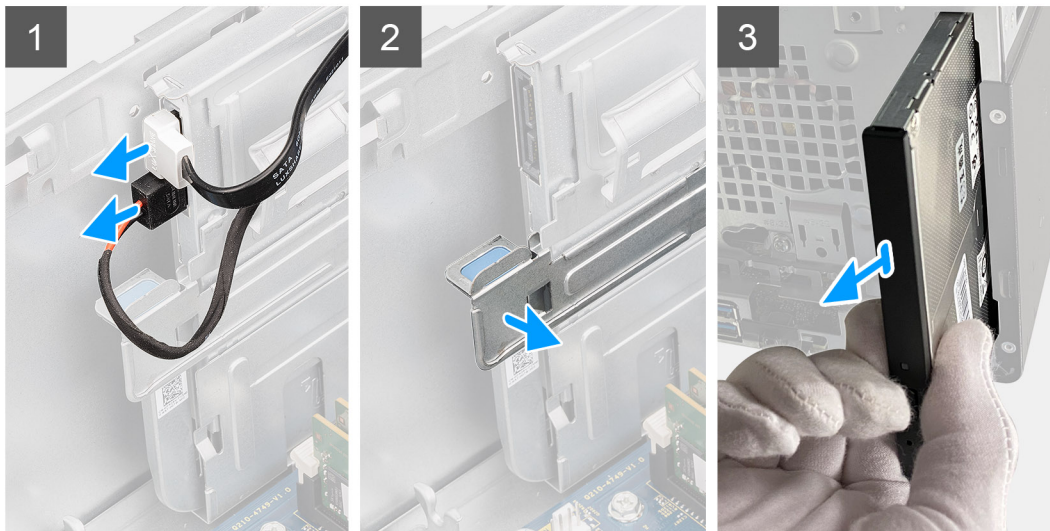
### Extracción de la unidad óptica

#### Requisitos previos

1. Siga el procedimiento que se describe en [Antes de manipular la computadora](#).
2. Quite la [cubierta lateral](#).
3. Quite el [bisel frontal](#).

#### Sobre esta tarea

En las imágenes a continuación, se indica la ubicación de la unidad óptica y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



#### Pasos

1. Desconecte el cable de alimentación y el de datos de la unidad óptica.
2. Tire hacia abajo de la lengüeta de retención para liberar la unidad óptica.
3. Deslice la unidad óptica para extraerla de la ranura frontal del chasis.

### Instalación de la unidad óptica

#### Requisitos previos

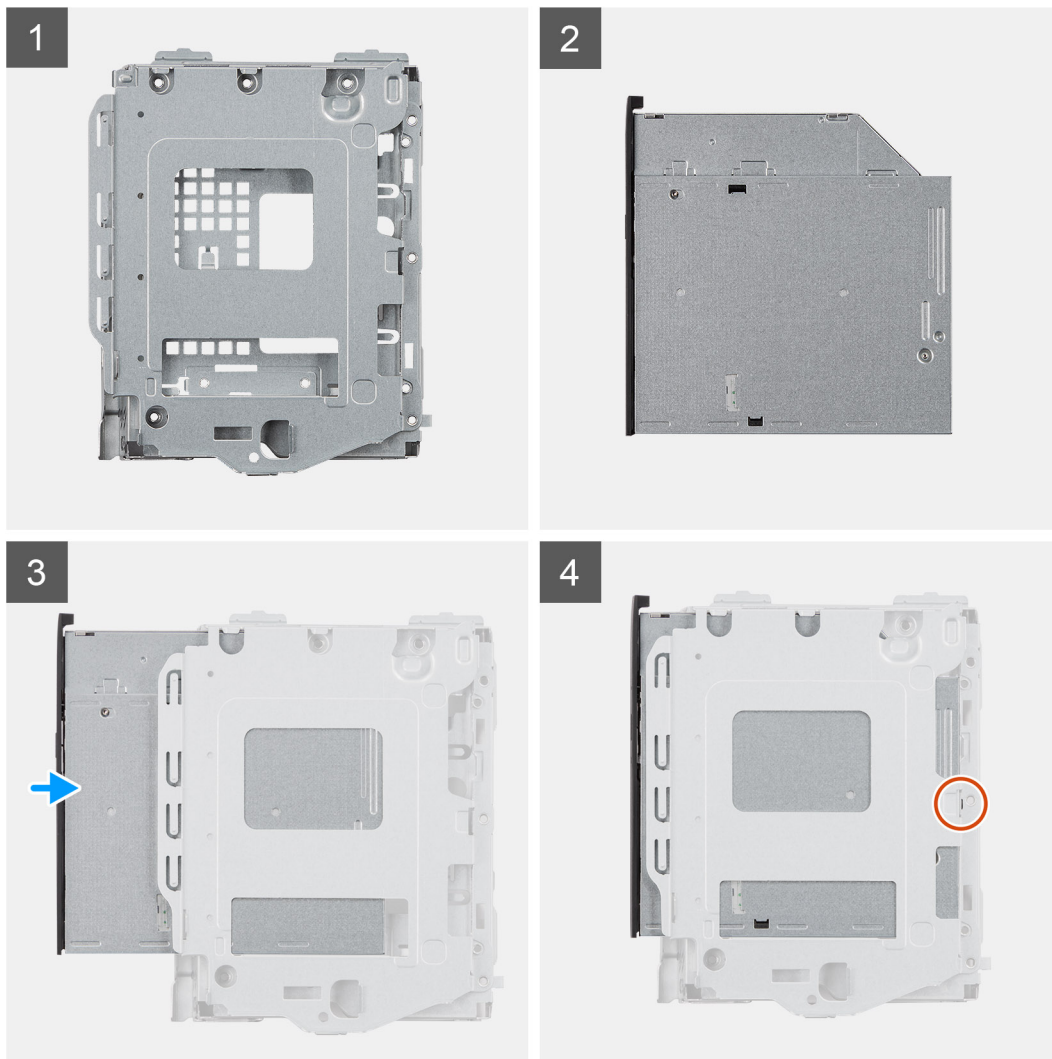
Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el procedimiento de instalación.

### Sobre esta tarea

En las imágenes a continuación, se indica la ubicación de la unidad óptica y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



1x  
M2x3



### Pasos

1. Deslice e instale la unidad óptica en su ranura del chasis.
2. Vuelva a colocar el tornillo (M2x3) que fija la unidad óptica al chasis.
3. Conecte el cable de alimentación de la unidad óptica al conector en la unidad óptica.
4. Conecte el cable de datos de la unidad óptica al conector en la unidad óptica.

### Siguientes pasos

1. Instale la [cubierta lateral](#).
2. Siga el procedimiento que se describe en [Después de manipular el interior de la computadora](#).

# Soporte de la unidad óptica delgada

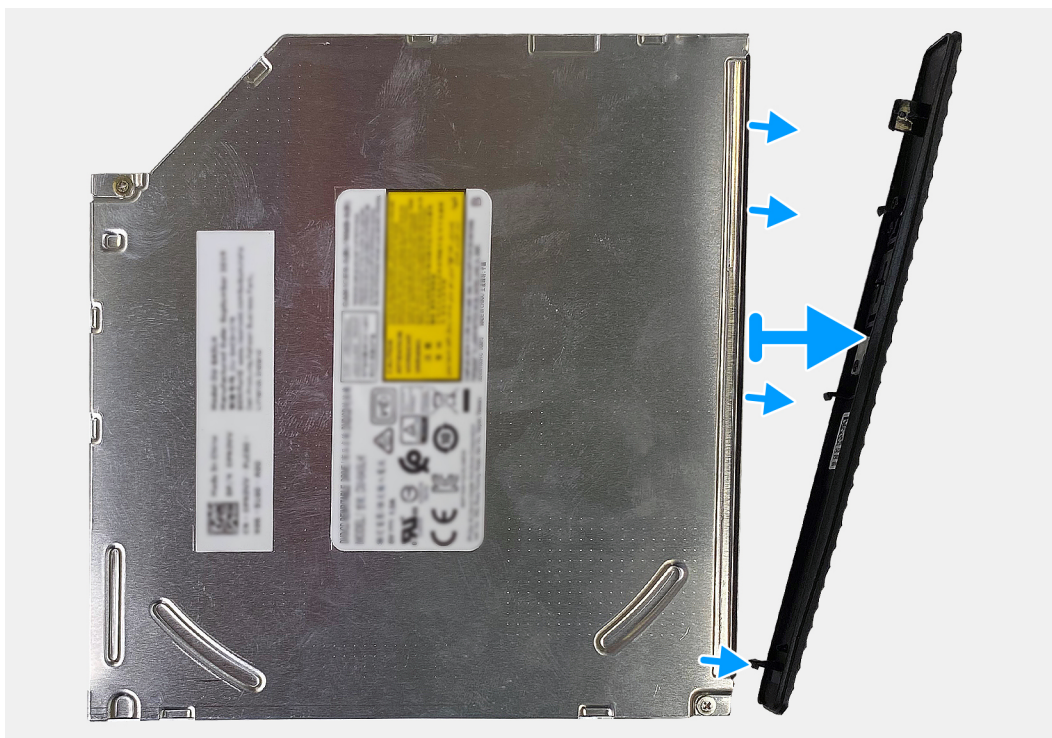
## Extracción del bisel de la unidad óptica

### Requisitos previos

1. Siga el procedimiento que se describe en [Antes de manipular la computadora](#).
2. Quite la [cubierta lateral](#).
3. Quite la [unidad óptica](#).

### Sobre esta tarea

En las imágenes a continuación, se indica la ubicación del bisel de la unidad óptica y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



### Pasos

Haga palanca en el bisel para extraerlo de la unidad óptica.

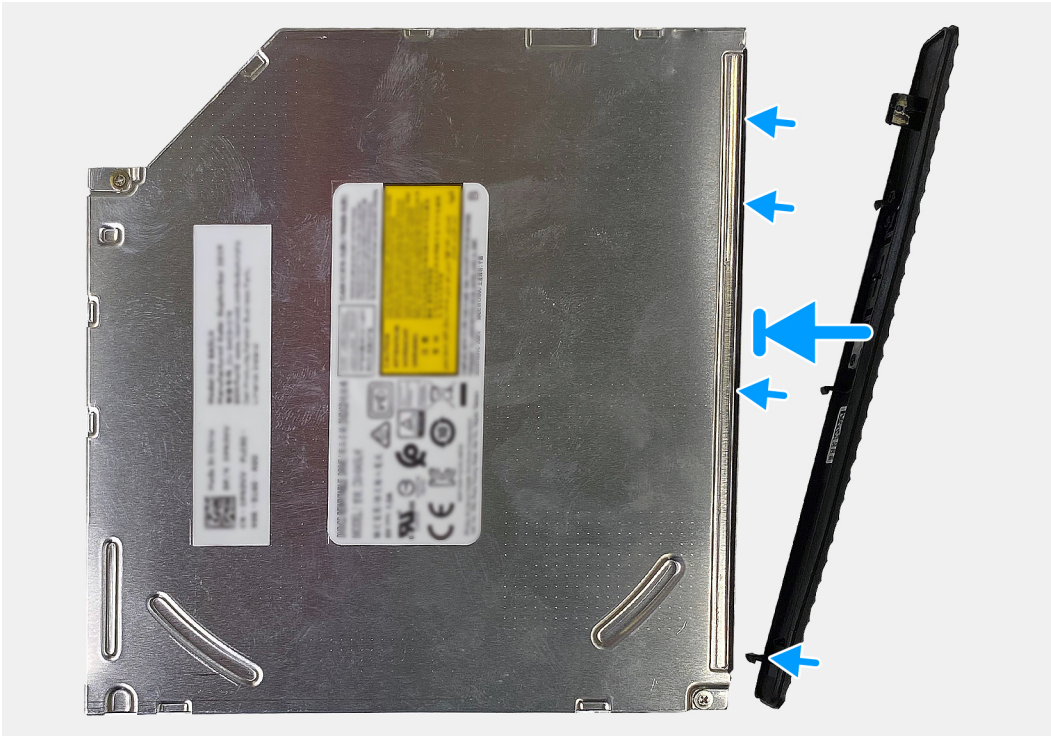
## Instalación del bisel de la unidad óptica

### Requisitos previos

Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el procedimiento de instalación.

### Sobre esta tarea

En las imágenes a continuación, se indica la ubicación del bisel de la unidad óptica y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



#### Pasos

1. Coloque el bisel de la unidad óptica en la unidad óptica y alinee los ganchos del bisel de la unidad óptica con las ranuras de la unidad óptica.
2. Presione el bisel de la unidad óptica hacia abajo para fijarla en la unidad óptica.

#### Siguientes pasos

1. Instale la [cubierta lateral](#).
2. Siga el procedimiento que se describe en [Después de manipular el interior de la computadora](#).

## Botón de encendido

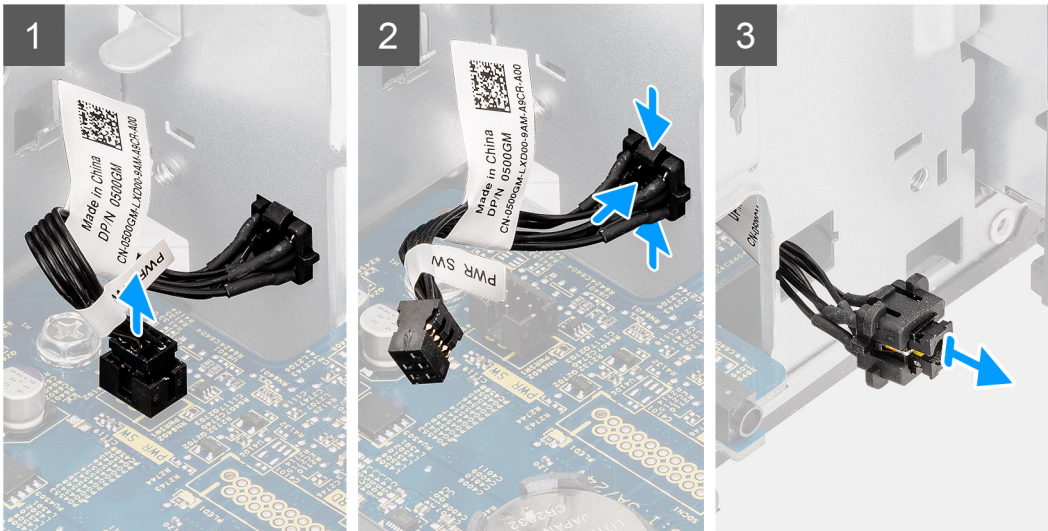
### Extracción del botón de encendido

#### Requisitos previos

1. Siga el procedimiento que se describe en [Antes de manipular la computadora](#).
2. Quite la [cubierta lateral](#).
3. Quite el [bisel frontal](#).

#### Sobre esta tarea

En las imágenes a continuación, se indica la ubicación del botón de encendido y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



### Pasos

1. Desconecte el cable del botón de encendido del conector en la tarjeta madre.
2. Presione las lengüetas de liberación del módulo del botón de encendido y presione el módulo hacia el lado frontal para quitarlo del chasis.
3. Quite el botón de encendido del chasis.

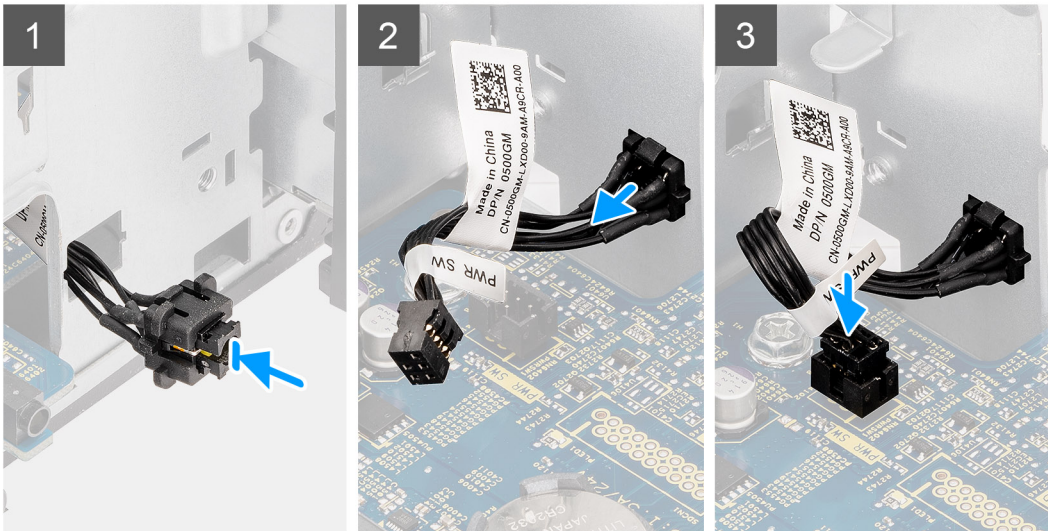
## Instalación del botón de encendido

### Requisitos previos

Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el procedimiento de instalación.

### Sobre esta tarea

En las imágenes a continuación, se indica la ubicación del botón de encendido y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



### Pasos

1. Inserte el interruptor del botón de encendido en la ranura de la parte frontal del chasis.
2. Presione el botón de encendido hasta que oiga un clic de las lengüetas de retención.
3. Conecte el cable del botón de encendido al conector en la tarjeta madre del sistema.

### Siguientes pasos

1. Instale el [bisel frontal](#).
2. Instale la [cubierta lateral](#).
3. Siga el procedimiento que se describe en [Después de manipular el interior de la computadora](#).

## Unidad de fuente de alimentación

### Extracción de la fuente de alimentación

#### Requisitos previos

1. Siga el procedimiento que se describe en [Antes de manipular la computadora](#).
2. Quite la [cubierta lateral](#).

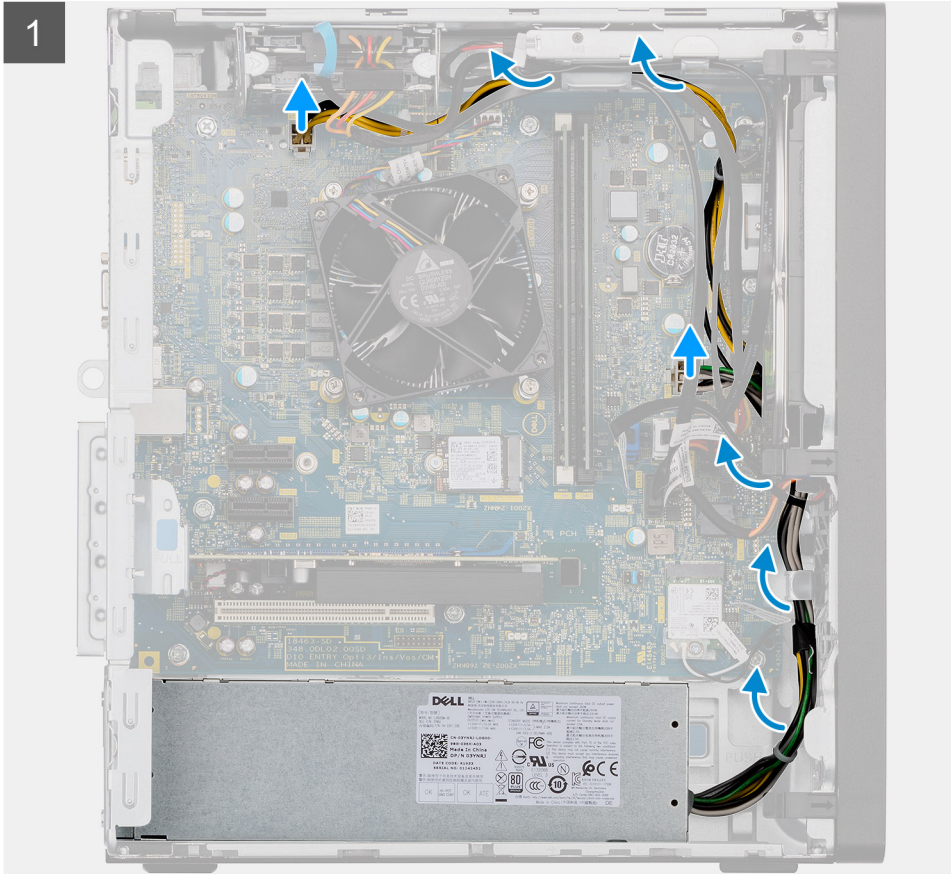
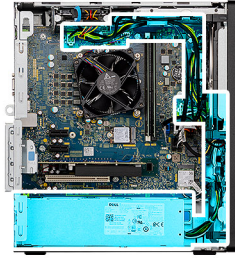
**NOTA:** Tenga en cuenta el enrutamiento de todos los cables a medida que los quita para poder colocarlos correctamente cuando reemplace la unidad de suministro de energía.

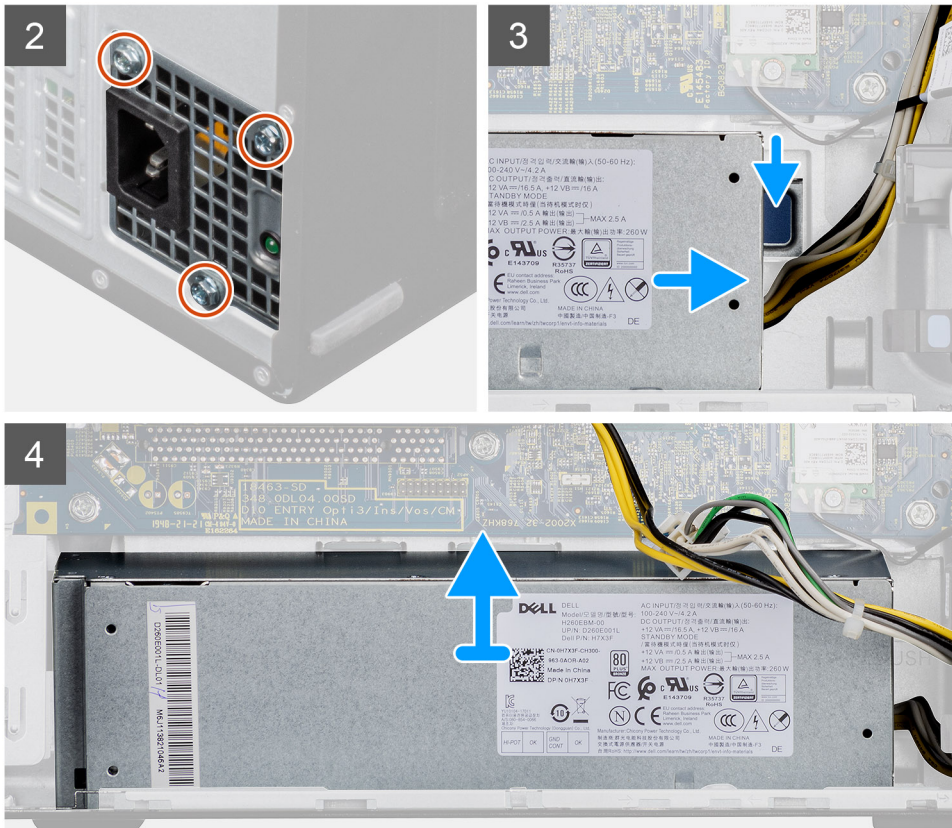
#### Sobre esta tarea

En las imágenes a continuación, se indica la ubicación de la unidad de suministro de energía y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



**3x**  
6-32





## Pasos

1. Coloque la computadora con el lado derecho hacia abajo.
2. Desconecte los cables de alimentación de la tarjeta madre y quítelos de las guías de enrutamiento del chasis.
  - NOTA:** El cable de la fuente de alimentación está conectado a la tarjeta madre en dos ubicaciones y suministra alimentación a los siguientes componentes en las dos ubicaciones:
    - Procesador: conector de CPU ATX
    - Tarjeta madre: conector del sistema ATX SYS
3. Quite los tres tornillos (#6-32) que fijan la fuente de alimentación al chasis.
4. Presione el gancho de fijación hacia abajo para soltar la fuente de alimentación del chasis.
5. Deslice y levante la fuente de alimentación para quitarla de su ranura en el chasis.

## Instalación de la fuente de alimentación

### Requisitos previos

Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el procedimiento de instalación.

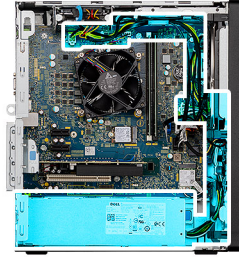
**AVISO:** Los cables y los puertos en la parte posterior de la unidad de suministro de energía están codificados por colores para indicar los distintos voltajes de alimentación. Asegúrese de enchufar el cable al puerto correcto. De lo contrario, podría dañar la unidad de suministro de energía o los componentes del sistema.

### Sobre esta tarea

En las imágenes a continuación, se indica la ubicación de la unidad de suministro de energía y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



3x  
6-32





### Pasos

1. Coloque y deslice la fuente de alimentación en la ranura del chasis.
2. Reemplace los tres tornillos (#6-32) para asegurar la fuente de alimentación al chasis.
3. Pase el cable de alimentación por las guías de enrutamiento del chasis y conecte los cables de alimentación en sus respectivos conectores en la tarjeta madre del sistema.

**i** **NOTA:** El cable de la fuente de alimentación está conectado a la tarjeta madre en dos ubicaciones y suministra alimentación a los siguientes componentes en las dos ubicaciones:

- Procesador: conector de CPU ATX
- Tarjeta madre: conector del sistema ATX SYS

### Siguientes pasos

1. Instale la [cubierta lateral](#).
2. Siga el procedimiento que se describe en [Después de manipular el interior de la computadora](#).

## Interruptor de intrusión

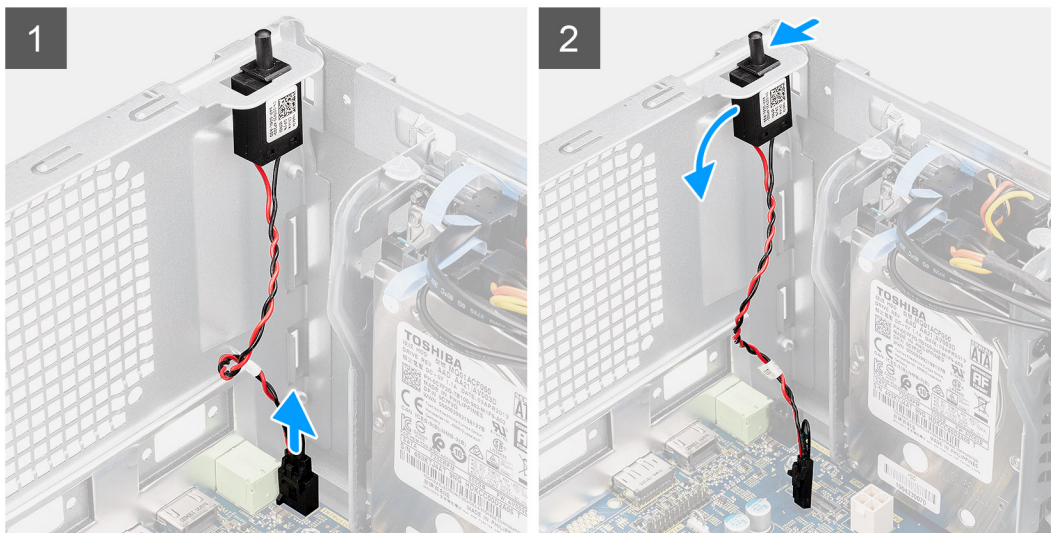
### Extracción del interruptor de intrusiones

#### Requisitos previos

1. Siga el procedimiento que se describe en [Antes de manipular la computadora](#).
2. Quite la [cubierta lateral](#).

### Sobre esta tarea

En las imágenes a continuación, se indica la ubicación del interruptor de intrusiones y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



### Pasos

1. Desconecte el cable del interruptor de intrusiones del conector de la tarjeta madre.
2. Deslice y quite el interruptor de intrusiones del chasis.

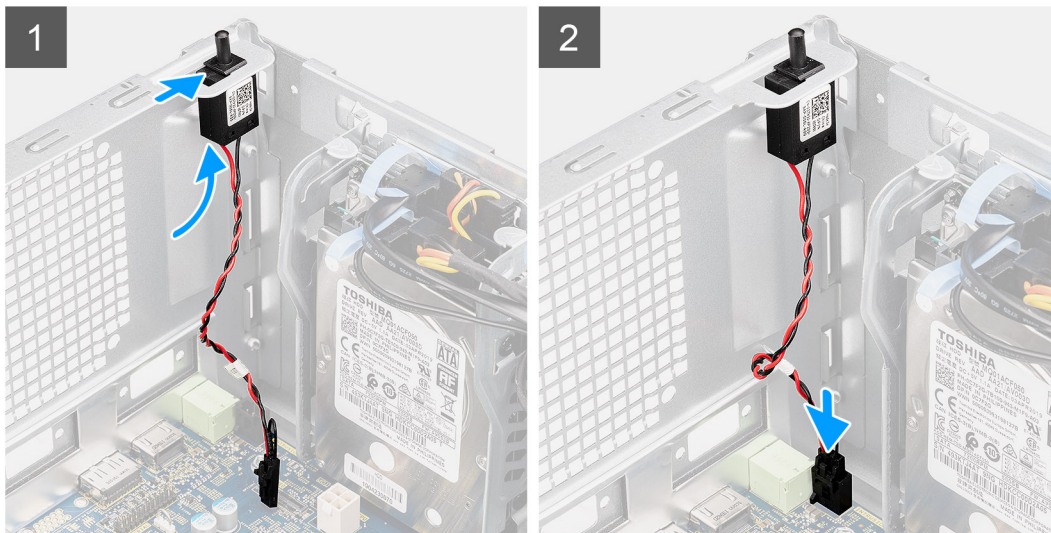
## Instalación del interruptor de intrusiones

### Requisitos previos

Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el procedimiento de instalación.

### Sobre esta tarea

En las imágenes a continuación, se indica la ubicación del interruptor de intrusiones y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



### Pasos

1. Inserte el interruptor de intrusiones en la ranura y deslice el switch para asegurarlo en la ranura.
2. Conecte el cable del interruptor de intrusión a su conector en la tarjeta madre.

### Siguientes pasos

1. Instale la [cubierta lateral](#).
2. Siga el procedimiento que se describe en [Después de manipular el interior de la computadora](#).

## Tarjeta madre

### Extracción de la tarjeta madre

#### Requisitos previos

1. Siga el procedimiento que se describe en [Antes de manipular la computadora](#).
  - NOTA:** La etiqueta de servicio de la computadora se almacena en la tarjeta madre. Debe introducir la etiqueta de servicio en el programa de configuración del BIOS después de sustituir la tarjeta madre.
  - NOTA:** La sustitución de la tarjeta madre elimina los cambios realizados en el BIOS mediante el programa de configuración del BIOS. Debe realizar los cambios adecuados de nuevo después de reemplazar la tarjeta madre.
  - NOTA:** Antes de desconectar los cables de la tarjeta madre, observe la ubicación de los conectores. De esta manera, podrá volver a conectarlos de forma correcta una vez que coloque la tarjeta madre.
2. Quite la [cubierta lateral](#).
3. Quite el [bisel frontal](#).
4. Extraiga el [módulo de memoria](#).
5. Quite la [SSD M2 2230/SSD M2.2280](#)
6. Quite la [tarjeta gráfica](#).
7. Extraiga la [batería de tipo botón](#).

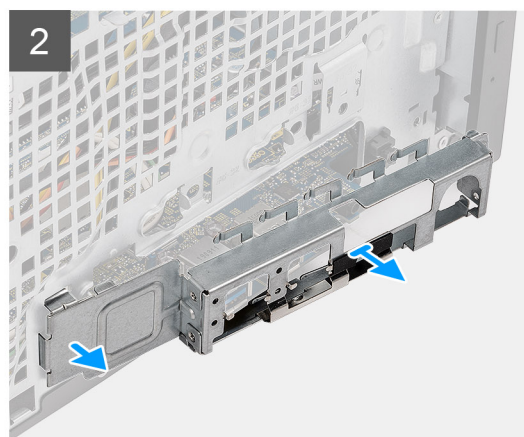
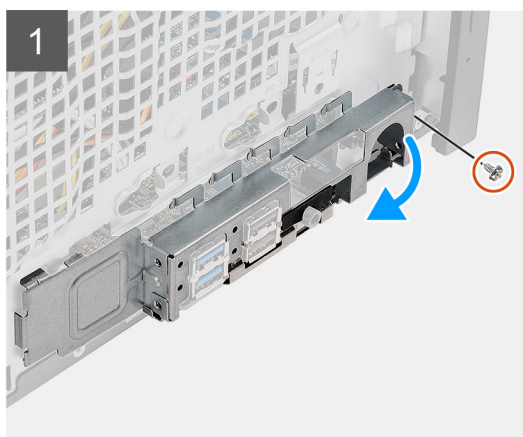
8. Extraiga el **ensamblaje del disipador de calor y del ventilador**.
9. Extraiga el **procesador**.

### Sobre esta tarea

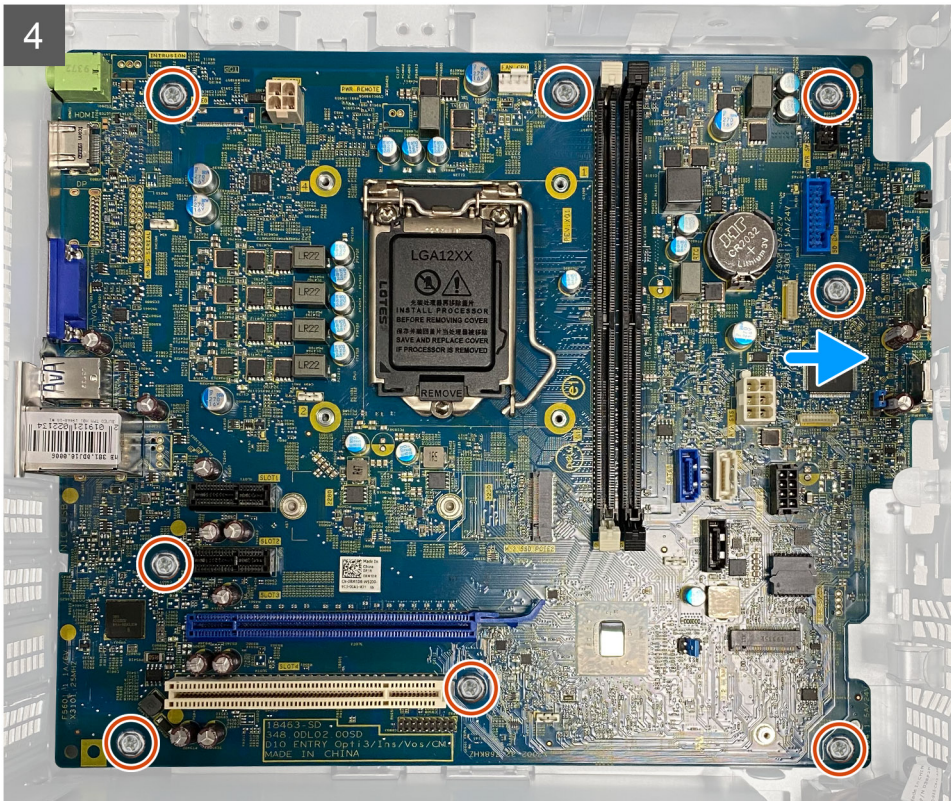
En las imágenes a continuación, se indica la ubicación de la tarjeta madre del sistema y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



**9x**  
6-32







### Pasos

1. Quite el tornillo (#6-32) que fija el soporte de I/O frontal al chasis.
2. Deslice y quite el soporte de I/O frontal del chasis.
3. Desconecte los siguientes cables de alimentación que están conectados a la tarjeta madre y quítelos de las guías de enrutamiento del chasis.

- Cables de fuente de alimentación
  - Cables del disco duro
  - Cable del botón de encendido
4. Extraiga los ocho tornillos (#6-32) que fijan la tarjeta madre del sistema al chasis.
  5. Con cuidado, levante la tarjeta madre formando un ángulo y quítela del chasis.

## Instalación de la tarjeta madre

### Requisitos previos

Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el procedimiento de instalación.

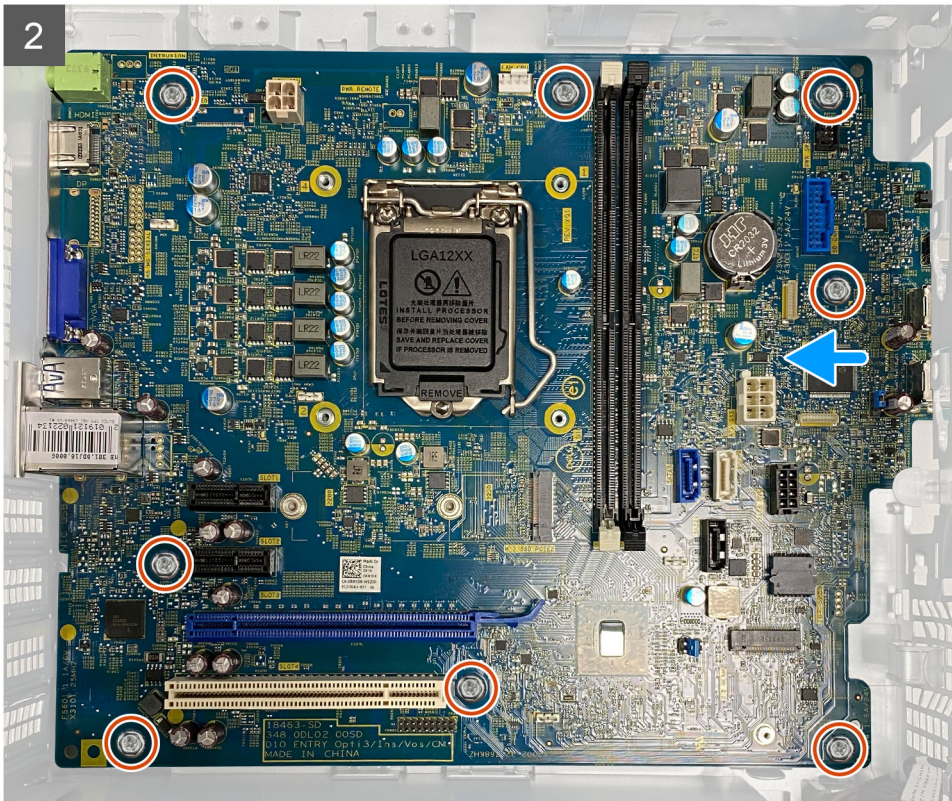
### Sobre esta tarea

En las imágenes a continuación, se indica la ubicación de la tarjeta madre del sistema y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



9x  
6-32

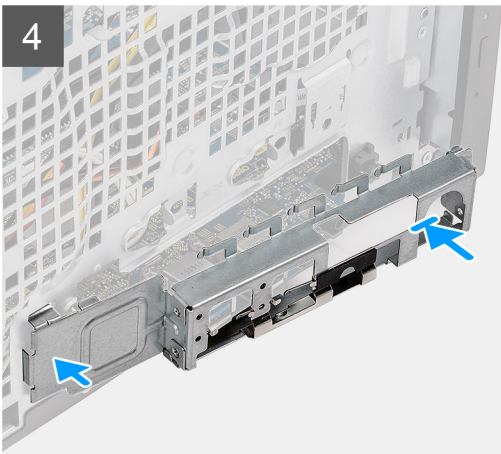




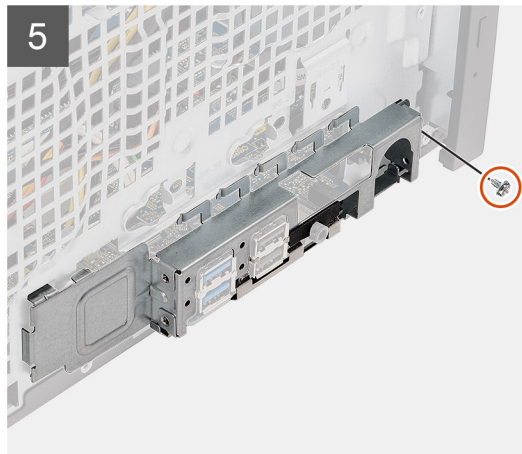
3



4



5



### Pasos

1. Coloque la tarjeta madre en el chasis y asegúrese de que los orificios para tornillos del chasis queden alineados con los de la tarjeta madre.
2. Reemplace los ocho tornillos (#6-32) que fijan la tarjeta madre del sistema al chasis.
3. Con los puntos de enrutamiento del chasis, coloque y vuelva a conectar los siguientes cables a los conectores de la tarjeta madre:

- Cables de fuente de alimentación
  - Cables del disco duro
  - Cable del botón de encendido
4. Deslice los puertos de I/O frontales en la tarjeta madre del sistema hacia las ranuras de I/O frontales en el chasis y alinee los orificios para tornillos de la tarjeta madre con los del chasis.
  5. Vuelva a colocar el tornillo (#6-32) para fijar el soporte de I/O frontal al chasis.

### Siguientes pasos

1. Instale el [procesador](#).
2. Instale el [disipador de calor y el ventilador](#).
3. Instale la [batería de tipo botón](#).
4. Instale la [tarjeta gráfica](#).
5. Instale la [SSD M.2 2230/SSD M.2 2280](#).
6. Instale el [módulo de memoria](#).
7. Instale el [bisel frontal](#).
8. Instale la [cubierta lateral](#).
9. Siga el procedimiento que se describe en [Después de manipular el interior de la computadora](#).

**NOTA:** La etiqueta de servicio de la computadora se almacena en la tarjeta madre. Debe introducir la etiqueta de servicio en el programa de configuración del BIOS después de sustituir la tarjeta madre.

**NOTA:** La sustitución de la tarjeta madre elimina los cambios realizados en el BIOS mediante el programa de configuración del BIOS. Debe realizar los cambios adecuados de nuevo después de reemplazar la tarjeta madre.

## Solución de problemas

### Restablecimiento del reloj de tiempo real (RTC)

La función de restablecimiento del reloj de tiempo real (RTC) le permite a usted o al técnico de servicio recuperar los sistemas de Dell Inspiron de situaciones de falta de POST/falta de alimentación/falta de arranque. El restablecimiento del RTC activado para el puente heredado se ha retirado en estos modelos.

Inicie el restablecimiento del RTC con el sistema apagado y conectado a la alimentación de CA. Mantenga presionado el botón de encendido durante treinta (30) segundos. El restablecimiento del RTC del sistema se produce luego de soltar el botón de encendido.

### Indicadores luminosos de diagnóstico del sistema

#### Indicador luminoso de diagnóstico de la fuente de alimentación

Indica el estado de la fuente de alimentación.

#### Luz de actividad del disco duro

Se enciende cuando la computadora lee de la unidad de disco duro o escribe en ella.

**Tabla 4. Códigos de indicadores luminosos de diagnóstico**

Códigos de indicadores luminosos de diagnóstico (amarillo, blanco)	Descripción del problema
1,2	Falla de flash de SPI irreparable
2,1	Error de la CPU
2,2	Falla de la tarjeta madre, BIOS dañado, error de ROM
2,3	No se detecta la memoria/RAM
2,4	Fallo de memoria/RAM
2,5	Memoria no válida instalada
2,6	Error de la tarjeta madre, error del chipset, falla del reloj, falla de la puerta A20, súper falla de I/O, falla de la controladora del teclado
3,1	Error de la batería CMOS
3,2	Falla del chip/la tarjeta de video o PCIe
3,3	No se encontró la imagen de recuperación del BIOS
3,4	Se encontró la imagen de recuperación del BIOS, pero no es válida
3,5	Falla del riel de alimentación
3,6	Error de volumen de SPI pago
3,7	Error de Intel ME (motor de administración)
4,2	Problema de conexión del cable de alimentación de la CPU

# Indicadores luminosos de diagnóstico del sistema

## Indicador luminoso de diagnóstico de la fuente de alimentación

Indica el estado de la fuente de alimentación en cualquiera de los dos estados:

- Apagado: sin alimentación
- Encendido: se suministra alimentación.

## Indicador luminoso del botón de encendido

Tabla 5. Estado del LED del botón de encendido

Estado del LED del botón de encendido	Estado del sistema	Descripción
Apagado	<ul style="list-style-type: none"><li>• S4</li><li>• S5</li></ul>	Estado de hibernación o apagado.
Blanco fijo	S0	Estado de funcionamiento
Amarillo fijo		Varios estados de reposo o falta de POST
Blanco/amarillo parpadeante		Falla de la POST

Esta plataforma determina una falla a través del LED del botón de encendido, que parpadea con un patrón amarillo/blanco, como se indica en la siguiente tabla:



### NOTA:

Los patrones de parpadeo consisten de dos números (el primer grupo, representado por parpadeos amarillos, y el segundo grupo, representado por parpadeos blancos).

- **Primer grupo:** la luz LED del botón de encendido parpadea en color amarillo, de 1 a 9 veces, seguido de una pausa corta, con la luz LED apagada durante un par de segundos.
- **Segundo grupo:** la luz LED del botón de encendido, a continuación, parpadea en color blanco, de 1 a 9 veces, seguido de una pausa más prolongada, antes de que comience nuevamente el siguiente ciclo después de un breve intervalo.

**Ejemplo:** no se detectó ninguna memoria (2, 3). El LED del botón de encendido parpadea 2 veces en amarillo, seguido de una pausa, y, a continuación, parpadea 3 veces en blanco. El LED del botón de encendido hará una pausa durante algunos segundos antes de que el siguiente ciclo se repita nuevamente.

Tabla 6. Códigos de LED de diagnóstico

Códigos de los indicadores luminosos de diagnóstico	Descripción del problema
1,2	Falla de flash de SPI irrecuperable
2,1	Error de la CPU
2,2	Falla de la tarjeta madre, BIOS dañado, error de ROM
2,3	No se detecta la memoria/RAM
2,4	Fallo de memoria/RAM
2,5	Memoria no válida instalada
2,6	Error de la tarjeta madre, error del chipset, falla del reloj, falla de la puerta A20, súper falla de I/O, falla de la controladora del teclado
3,1	Error de la batería CMOS
3,2	Falla del chip/la tarjeta de video o PCIe
3,3	No se encontró la imagen de recuperación
3,4	Se encontró la imagen de recuperación, pero no es válida

**Tabla 6. Códigos de LED de diagnóstico (continuación)**

Códigos de los indicadores luminosos de diagnóstico	Descripción del problema
3,5	Falla de la guía de alimentación
3,6	Error de volumen de SPI pago
3,7	Error del motor de administración (ME) de Intel
4,2	Problema de conexión del cable de alimentación de la CPU

## Mensajes de error de diagnósticos

**Tabla 7. Mensajes de error de diagnósticos**

Mensajes de error	Descripción
AUXILIARY DEVICE FAILURE	La superficie táctil o el mouse externo pueden estar defectuosos. Para un mouse externo, compruebe la conexión de los cables. Active la opción <b>Pointing Device (Dispositivo apuntador)</b> en el programa de configuración del sistema.
BAD COMMAND OR FILE NAME	Asegúrese de que ha escrito el comando correctamente, ha colocado los espacios en la posición correcta y ha utilizado el nombre de ruta correcto.
CACHE DISABLED DUE TO FAILURE	Falló la caché principal interna del microprocesador. <b>Póngase en contacto con Dell.</b>
CD DRIVE CONTROLLER FAILURE	La unidad óptica no responde a los comandos del equipo.
DATA ERROR	La unidad de disco duro no puede leer los datos.
DECREASING AVAILABLE MEMORY	Uno o más módulos de memoria pueden ser defectuosos o estar asentados incorrectamente. Vuelva a instalar los módulos de memoria y, si es necesario, reemplácelos.
DISK C: FAILED INITIALIZATION	Falló el inicio de la unidad de disco duro. Ejecute las pruebas de disco duro en <b>Dell Diagnostics (Diagnósticos Dell)</b> .
DRIVE NOT READY	Esta operación requiere que haya una unidad de disco duro en el compartimiento antes de continuar. Instale una unidad de disco duro en el compartimiento para unidad de disco duro.
ERROR READING PCMCIA CARD	La computadora no puede identificar la ExpressCard. Vuelva a colocarla o pruebe con otra.
EXTENDED MEMORY SIZE HAS CHANGED	La cantidad de memoria registrada en la memoria no volátil (NVRAM) no coincide con el módulo de memoria instalado en el equipo. Reinicie la computadora. Si vuelve a aparecer el error, <b>comuníquese con Dell.</b>
THE FILE BEING COPIED IS TOO LARGE FOR THE DESTINATION DRIVE	El archivo que está intentando copiar es demasiado grande para el disco o el disco está lleno. Intente copiar el archivo en otro disco o use un disco con mayor capacidad.
A FILENAME CANNOT CONTAIN ANY OF THE FOLLOWING CHARACTERS: \ / : * ? " < >   -	No utilice estos caracteres en nombres de archivo.
GATE A20 FAILURE	Puede que uno de los módulos de memoria esté suelto. Vuelva a instalar el módulo de memoria y, si es necesario, reemplácelo.
GENERAL FAILURE	El sistema operativo no puede ejecutar el comando. El mensaje suele aparecer seguido de información específica. Por ejemplo, <code>Printer out of paper. Take the appropriate action.</code>

**Tabla 7. Mensajes de error de diagnósticos (continuación)**

Mensajes de error	Descripción
HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR	La computadora no puede identificar el tipo de unidad. Apague el equipo, extraiga la unidad de disco duro e inicie el equipo desde una unidad óptica. A continuación, apague la computadora, vuelva a instalar la unidad de disco duro y reinicie la computadora. Ejecute las pruebas <b>de disco duro</b> en <b>Dell Diagnostics (Diagnósticos Dell)</b> .
HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0	La unidad de disco duro no responde a los comandos de la computadora. Apague el equipo, extraiga la unidad de disco duro e inicie el equipo desde una unidad óptica. A continuación, apague la computadora, vuelva a instalar la unidad de disco duro y reinicie la computadora. Si el problema persiste, pruebe con otra unidad. Ejecute las pruebas <b>de disco duro</b> en <b>Dell Diagnostics (Diagnósticos Dell)</b> .
HARD-DISK DRIVE FAILURE	La unidad de disco duro no responde a los comandos de la computadora. Apague el equipo, extraiga la unidad de disco duro e inicie el equipo desde una unidad óptica. A continuación, apague la computadora, vuelva a instalar la unidad de disco duro y reinicie la computadora. Si el problema persiste, pruebe con otra unidad. Ejecute las pruebas <b>de disco duro</b> en <b>Dell Diagnostics (Diagnósticos Dell)</b> .
HARD-DISK DRIVE READ FAILURE	La unidad de disco duro puede estar defectuosa. Apague el equipo, extraiga la unidad de disco duro e inicie el equipo desde una unidad óptica. A continuación, apague la computadora, vuelva a instalar la unidad de disco duro y reinicie la computadora. Si el problema persiste, pruebe con otra unidad. Ejecute las pruebas <b>de disco duro</b> en <b>Dell Diagnostics (Diagnósticos Dell)</b> .
INSERT BOOTABLE MEDIA	El sistema operativo está intentando iniciar un soporte multimedia que no es de inicio, como una unidad óptica. Insert bootable media (Introduzca un medio de arranque).
INVALID CONFIGURATION INFORMATION-PLEASE RUN SYSTEM SETUP PROGRAM	La información de configuración del sistema no coincide con la configuración de hardware. Es más probable que aparezca este mensaje después de instalar un módulo de memoria. Corrija las opciones adecuadas en el programa de configuración del sistema.
KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE	Para teclados externos, verifique la conexión del cable. Ejecute la prueba <b>de controladora del teclado</b> en <b>Dell Diagnostics (Diagnósticos Dell)</b> .
KEYBOARD CONTROLLER FAILURE	Para teclados externos, verifique la conexión del cable. Reinicie la computadora y evite tocar el teclado o el mouse durante la rutina de arranque. Ejecute la prueba <b>de controladora del teclado</b> en <b>Dell Diagnostics (Diagnósticos Dell)</b> .
KEYBOARD DATA LINE FAILURE	Para teclados externos, verifique la conexión del cable. Ejecute la prueba <b>de controladora del teclado</b> en <b>Dell Diagnostics (Diagnósticos Dell)</b> .
KEYBOARD STUCK KEY FAILURE	Para teclados o teclados numéricos externos, verifique la conexión del cable. Reinicie la computadora y evite tocar el teclado o las teclas durante la rutina de arranque. Ejecute la prueba <b>de tecla bloqueada</b> en <b>Dell Diagnostics (Diagnósticos Dell)</b> .
LICENSED CONTENT IS NOT ACCESSIBLE IN MEDIADIRECT	Dell MediaDirect no puede comprobar las restricciones de la Gestión de derechos digitales (DRM por sus siglas en inglés) en el archivo, por lo que el archivo no puede reproducirse.
MEMORY ADDRESS LINE FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Un módulos de memoria puede ser defectuoso o estar asentado incorrectamente. Vuelva a instalar el módulo de memoria y, si es necesario, reemplácelo.

**Tabla 7. Mensajes de error de diagnósticos (continuación)**

Mensajes de error	Descripción
MEMORY ALLOCATION ERROR	El software que intenta ejecutar está en conflicto con el sistema operativo, con otro programa de aplicación o con una utilidad. Apague el equipo, espere 30 segundos y reinicielo. Vuelva a ejecutar el programa. Si el mensaje de error continúa, consulte la documentación del software.
MEMORY DOUBLE WORD LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Un módulos de memoria puede ser defectuoso o estar asentado incorrectamente. Vuelva a instalar el módulo de memoria y, si es necesario, reemplácelo.
MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Un módulos de memoria puede ser defectuoso o estar asentado incorrectamente. Vuelva a instalar el módulo de memoria y, si es necesario, reemplácelo.
MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Un módulos de memoria puede ser defectuoso o estar asentado incorrectamente. Vuelva a instalar el módulo de memoria y, si es necesario, reemplácelo.
NO BOOT DEVICE AVAILABLE	La computadora no puede encontrar la unidad de disco duro. Si la unidad de disco duro es el dispositivo de arranque, compruebe que está instalada, colocada correctamente y particionada como dispositivo de arranque.
NO BOOT SECTOR ON HARD DRIVE	El sistema operativo podría estar dañado. <b>Póngase en contacto con Dell.</b>
NO TIMER TICK INTERRUPT	Un chip de la placa base puede estar defectuoso. Ejecute las pruebas de <b>Ajuste del sistema en Dell Diagnostics (Diagnósticos Dell)</b> .
NOT ENOUGH MEMORY OR RESOURCES. EXIT SOME PROGRAMS AND TRY AGAIN	Tiene demasiados programas abiertos. Cierre todas las ventanas y abra el programa que desea utilizar.
OPERATING SYSTEM NOT FOUND	Reinstale el sistema operativo. Si el problema persiste, <b>comuníquese con Dell.</b>
OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM	La ROM opcional ha fallado. <b>Comuníquese con Dell.</b>
SECTOR NOT FOUND	El sistema operativo no puede encontrar un sector de la unidad de disco duro. Probablemente la unidad de disco duro tenga una tabla de asignación de archivos (FAT) o un sector dañado. Ejecute la utilidad de verificación de errores de Windows para comprobar la estructura de archivos de la unidad de disco duro. Consulte la <b>Ayuda y soporte técnico de Windows</b> para obtener instrucciones (haga clic en <b>Start [Inicio] &gt; Help and Support [Ayuda y soporte técnico]</b> ). Si hay un gran número de sectores defectuosos, haga una copia de seguridad de los datos (si es posible) y después vuelva a formatear la unidad de disco duro.
SEEK ERROR	El sistema operativo no puede encontrar una pista específica en la unidad de disco duro.
SHUTDOWN FAILURE	Un chip de la placa base puede estar defectuoso. Ejecute las pruebas de <b>Ajuste del sistema en Dell Diagnostics (Diagnósticos Dell)</b> . Si vuelve a aparecer el mensaje, <b>comuníquese con Dell.</b>
TIME-OF-DAY CLOCK LOST POWER	Los ajustes de configuración del sistema están dañados. Conecte la computadora a un enchufe para cargar la batería. Si el problema continúa, trate de restaurar los datos entrando en el programa de configuración del sistema y saliendo inmediatamente. Si vuelve a aparecer el mensaje, <b>comuníquese con Dell.</b>
TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED	Puede que haya que recargar la batería de reserva que resguarda los ajustes de configuración del sistema. Conecte la computadora

**Tabla 7. Mensajes de error de diagnósticos (continuación)**

Mensajes de error	Descripción
	a un enchufe para cargar la batería. Si el problema persiste, <b>comuníquese con Dell.</b>
TIME-OF-DAY NOT SET-PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM	La hora o fecha guardada en el programa de configuración del sistema no coincide con el reloj del sistema. Corrija los valores de las opciones <b>Data and Time (Fecha y hora).</b>
TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED	Un chip de la placa base puede estar defectuoso. Ejecute las pruebas de <b>Ajuste del sistema</b> en <b>Dell Diagnostics (Diagnósticos Dell).</b>
UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE	Es posible que la controladora del teclado esté defectuosa o el módulo de memoria esté suelto. Ejecute las pruebas de <b>memoria del sistema</b> y la prueba de <b>controladora del teclado</b> en <b>Dell Diagnostics (Diagnóstico Dell)</b> o <b>comuníquese con Dell.</b>
X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY	Inserte un disco en la unidad y vuelva a intentarlo.

## Mensajes de error del sistema

**Tabla 8. Mensajes de error del sistema**

Mensaje de sistema	Descripción
Alert! Previous attempts at booting this system have failed at checkpoint [nnnn]. For help in resolving this problem, please note this checkpoint and contact Dell Technical Support	El equipo no pudo completar la rutina de inicio tres veces consecutivas a causa del mismo error.
CMOS checksum error	RTC se ha restablecido, se ha cargado la <b>configuración del BIOS</b> predeterminada.
CPU fan failure	El ventilador de la CPU presenta una anomalía.
System fan failure	El ventilador del sistema presenta una anomalía.
Hard-disk drive failure	Posible fallo de la unidad de disco duro durante la POST.
Keyboard failure	Falla del teclado o cable suelto. Si colocar de nuevo el cable no resuelve el problema, reemplace el teclado.
No boot device available	No existe ninguna partición de inicio en la unidad de disco duro, el cable de la unidad de disco duro está suelto o bien no existe ningún dispositivo de inicio. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la unidad de disco duro es el dispositivo de inicio, asegúrese de que los cables están conectados y de que la unidad está instalada correctamente y dividida en particiones como dispositivo de inicio.</li> <li>• Entre en el programa Configuración del sistema y asegúrese de que la información de la secuencia de inicio es correcta.</li> </ul>
No timer tick interrupt	Puede que haya un error de funcionamiento de un chip de la placa base o un fallo en la placa base.
NOTICE - Hard Drive SELF MONITORING SYSTEM has reported that a parameter has exceeded its normal operating range. Dell recommends that you back up your data regularly. A parameter out of range may or may not indicate a potential hard drive problem	Error de S.M.A.R.T., posible error de la unidad de disco duro

# Recuperación del sistema operativo

Cuando la computadora no puede iniciar al sistema operativo incluso después de varios intentos, el proceso de recuperación del sistema operativo de Dell SupportAssist se inicia automáticamente.

Dell SupportAssist OS Recovery es una herramienta independiente preinstalada en todas las computadoras de Dell instaladas con sistema operativo Windows. Se compone de herramientas para diagnosticar y solucionar problemas que pueden suceder antes de que la computadora se inicie al sistema operativo. Permite diagnosticar problemas de hardware, reparar la computadora, respaldar archivos o restaurar la computadora al estado de fábrica.

También puede descargarla desde el sitio web de soporte de Dell para solucionar problemas y reparar la computadora cuando falla el arranque al sistema operativo principal debido a fallas de software o hardware.

Para obtener más información sobre Dell SupportAssist OS Recovery, consulte la *Guía del usuario de Dell SupportAssist OS Recovery* en [www.dell.com/serviceabilitytools](http://www.dell.com/serviceabilitytools). Haga clic en **SupportAssist** y, a continuación, haga clic en **SupportAssist OS Recovery**.


## Actualización del BIOS mediante la unidad USB en Windows

### Pasos

1. Siga el procedimiento del paso 1 al paso 6 en [Actualización del BIOS en Windows](#) para descargar el archivo del programa de configuración del BIOS más reciente.
2. Cree una unidad USB de arranque. Para obtener más información, consulte el artículo de la base de conocimientos [000145519](#) en [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).
3. Copie el archivo del programa de configuración del BIOS en la unidad USB de arranque.
4. Conecte la unidad USB de arranque a la computadora que necesita la actualización del BIOS.
5. Reinicie la computadora y presione **F12**.
6. Seleccione la unidad USB desde el **Menú de arranque por única vez**.
7. Ingrese el nombre de archivo del programa de configuración del BIOS y presione **Entrar**. Aparece la **Utilidad de actualización del BIOS**.
8. Siga las instrucciones que aparecen en pantalla para completar la actualización del BIOS.

## Actualización del BIOS en Windows


### Pasos

1. Vaya a [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).
2. Haga clic en **Soporte de productos**. Haga clic en **Buscar soporte**, introduzca la etiqueta de servicio de la computadora y haga clic en **Buscar**.  
 **NOTA:** Si no tiene la etiqueta de servicio, utilice la función de SupportAssist para identificar la computadora de forma automática. También puede usar la ID del producto o buscar manualmente el modelo de la computadora.
3. Haga clic en **Drivers & Downloads (Controladores y descargas)**. Expanda **Buscar controladores**.
4. Seleccione el sistema operativo instalado en el equipo.
5. En la lista desplegable **Categoría**, seleccione **BIOS**.
6. Seleccione la versión más reciente del BIOS y haga clic en **Descargar** para descargar el archivo del BIOS para la computadora.
7. Después de finalizar la descarga, busque la carpeta donde guardó el archivo de actualización del BIOS.
8. Haga doble clic en el icono del archivo de actualización del BIOS y siga las instrucciones que aparecen en pantalla.  
Para obtener más información, consulte el artículo de la base de conocimientos [000124211](#) en [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).

# Ciclo de apagado y encendido de wifi

## Sobre esta tarea

Si la computadora no puede acceder a Internet debido a problemas de conectividad de wifi, se puede realizar un procedimiento de ciclo de apagado y encendido de wifi. El siguiente procedimiento ofrece las instrucciones sobre cómo realizar un ciclo de apagado y encendido de wifi:

 **NOTA:** Algunos proveedores de servicios de Internet (ISP) proporcionan un dispositivo combinado de módem/enrutador.

## Pasos



1. Apague el equipo.
2. Apague el módem.
3. Apague el enrutador inalámbrico.
4. Espere 30 segundos.
5. Encienda el enrutador inalámbrico.
6. Encienda el módem.
7. Encienda la computadora.

# Obtención de ayuda y contacto con Dell

## Recursos de autoayuda


Puede obtener información y ayuda sobre los servicios y productos Dell mediante el uso de estos recursos de autoayuda en línea:


**Tabla 9. Recursos de autoayuda**

Recursos de autoayuda	Ubicación de recursos
Información sobre servicios y productos Dell	<a href="http://www.dell.com">www.dell.com</a>
Aplicación My Dell	
Sugerencias	
Comunicarse con Soporte	En la búsqueda de Windows, ingrese <b>Contact Support</b> y presione <b>Entrar</b> .
Ayuda en línea para sistemas operativos	<a href="http://www.dell.com/support/windows">www.dell.com/support/windows</a>
Acceda a las soluciones principales, los diagnósticos, los controladores y las descargas, además de obtener más información sobre la computadora mediante videos, manuales y documentos.	La computadora Dell se identifica de manera única con una etiqueta de servicio o código de servicio rápido. Para ver recursos de soporte relevantes para su computadora Dell, ingrese la etiqueta de servicio o el código de servicio rápido en <a href="http://www.dell.com/support">www.dell.com/support</a> .  Para obtener más información sobre cómo encontrar la etiqueta de servicio de la computadora, consulte <a href="#">Localizar la etiqueta de servicio en la computadora</a> .
Artículos de la base de conocimientos de Dell para diferentes inquietudes sobre la computadora	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vaya a <a href="http://www.dell.com/support">www.dell.com/support</a>.</li> <li>2. En la barra de menú, en la parte superior de la página Soporte, seleccione <b>Soporte &gt; Base de conocimientos</b>.</li> <li>3. En el campo de búsqueda de la página Base de conocimientos, ingrese la palabra clave, el tema o el número de modelo y, a continuación, haga clic o toque el icono de búsqueda para ver los artículos relacionados.</li> </ol>

## Cómo ponerse en contacto con Dell

Para ponerse en contacto con Dell para tratar cuestiones relacionadas con las ventas, el soporte técnico o el servicio al cliente, consulte [www.dell.com/contactdell](http://www.dell.com/contactdell).

 **NOTA:** Puesto que la disponibilidad varía en función del país/región y del producto, es posible que no pueda disponer de algunos servicios en su país/región.

 **NOTA:** Si no tiene una conexión a Internet activa, puede encontrar información de contacto en su factura de compra, en su albarán de entrega, en su recibo o en el catálogo de productos de Dell.