

Factor de forma reducido Dell OptiPlex 3070

Manual de servicio



Notas, precauciones y advertencias

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

 **PRECAUCIÓN:** Una PRECAUCIÓN indica un potencial daño al hardware o pérdida de datos y le informa cómo evitar el problema.

 **AVISO:** Una señal de ADVERTENCIA indica la posibilidad de sufrir daño a la propiedad, heridas personales o la muerte.

© 2018 - 2019 Dell Inc. o sus filiales. Todos los derechos reservados. Dell, EMC, y otras marcas comerciales son marcas comerciales de Dell Inc. o de sus filiales. Puede que otras marcas comerciales sean marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

Tabla de contenido

1 Manipulación del equipo.....	6
Instrucciones de seguridad.....	6
Antes de manipular el interior del equipo.....	6
Precauciones de seguridad.....	7
Protección contra descargas electrostáticas (ESD).....	7
Juego de ESD de servicio en terreno.....	8
Transporte de componentes delicados.....	9
Después de manipular el interior del equipo.....	9
2 Tecnología y componentes.....	10
DDR4.....	10
Características de USB.....	11
USB Tipo C.....	13
Ventajas de DisplayPort sobre USB tipo C.....	14
HDMI 2.0.....	14
Memoria Intel Optane.....	14
Habilitación de la memoria Intel Optane.....	15
Deshabilitación de la memoria Intel Optane.....	15
3 Componentes principales del sistema.....	16
4 Extracción e instalación de componentes.....	18
Cubierta lateral.....	18
Extracción de la cubierta lateral.....	18
Instalación de la cubierta lateral.....	18
Tarjeta de expansión.....	19
Extracción de la tarjeta de expansión.....	19
Instalación de la tarjeta de expansión.....	20
Batería de tipo botón.....	21
Extracción de la batería de tipo botón.....	21
Instalación de la batería de tipo botón.....	22
Ensamblaje de la unidad de disco duro:	23
Extracción del ensamblaje de la unidad de disco duro.....	23
Instalación del ensamblaje de la unidad de disco duro.....	24
Embellecedor.....	25
Extracción del embellecedor frontal.....	25
Instalación del embellecedor frontal.....	26
Unidad óptica.....	27
Extracción de la unidad óptica.....	27
Instalación de la unidad óptica.....	30
Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica.....	33
Extracción del módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica.....	33
Instalación del módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica.....	36
Módulo de memoria.....	39

Extracción del módulo de memoria.....	39
Instalación del módulo de memoria.....	40
Ventilador del disipador de calor.....	41
Extracción del ventilador del disipador de calor.....	41
Instalación del ventilador del disipador de calor.....	42
el ensamblaje del disipador de calor.....	43
Extracción del ensamblaje del disipador de calor.....	43
Instalación del ensamblaje del disipador de calor.....	44
Interruptor de intrusión.....	45
Extracción del interruptor de intrusiones.....	45
Instalación del interruptor de intrusiones.....	46
Interruptor de alimentación.....	47
Extracción del interruptor de alimentación.....	47
Instalación del interruptor de alimentación.....	48
Procesador.....	49
Extracción del procesador.....	49
Instalación del procesador.....	50
SSD PCIe M.2.....	51
Extracción del disco de estado sólido (SDD) PCIe M.2.....	51
Instalación del disco de estado sólido (SDD) PCIe M.2.....	52
Unidad de fuente de alimentación.....	53
Extracción de la unidad de fuente de alimentación o PSU.....	53
Instalación de la unidad de fuente de alimentación o PSU.....	55
Altavoz.....	57
Extracción del altavoz.....	57
Instalación del altavoz.....	58
Placa base.....	59
Extracción de la placa base.....	59
Instalación de la placa base.....	63
Tarjeta de expansión.....	66
Extracción de la tarjeta de expansión.....	66
Instalación de la tarjeta de expansión.....	67
Batería de tipo botón.....	68
Extracción de la batería de tipo botón.....	68
Instalación de la batería de tipo botón.....	69
Ensamble de disco duro de	70
Extracción del ensamblaje de la unidad de disco duro.....	70
Instalación del ensamblaje de la unidad de disco duro.....	71
Unidad de disco duro.....	72
Extracción de la unidad de disco duro.....	72
Instalación de la unidad de disco duro.....	73
Embellecedor.....	73
Extracción del embellecedor frontal.....	73
Instalación del embellecedor frontal.....	74
Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica.....	75
Extracción del módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica.....	75
Instalación del módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica.....	77
Unidad óptica.....	80
Extracción de la unidad óptica.....	80
Instalación de la unidad óptica.....	84

Módulo de memoria.....	87
Extracción del módulo de memoria.....	87
Instalación del módulo de memoria.....	88
Ventilador del disipador de calor.....	89
Extracción del ventilador del disipador de calor.....	89
Instalación del ventilador del disipador de calor.....	90
el ensamblaje del disipador de calor.....	91
Extracción del ensamblaje del disipador de calor.....	91
Instalación del ensamblaje del disipador de calor.....	92
Interruptor de intrusión.....	93
Extracción del interruptor de intrusiones.....	93
Instalación del interruptor de intrusiones.....	94
Interruptor de alimentación.....	95
Extracción del interruptor de alimentación.....	95
Instalación del interruptor de alimentación.....	96
Procesador.....	97
Extracción del procesador.....	97
Instalación del procesador.....	98
SSD PCIe M.2.....	99
Extracción del disco de estado sólido (SDD) PCIe M.2.....	99
Instalación del disco de estado sólido (SDD) PCIe M.2.....	100
Unidad de fuente de alimentación.....	101
Extracción de la unidad de fuente de alimentación o PSU.....	101
Instalación de la unidad de fuente de alimentación o PSU.....	103
Altavoz.....	105
Extracción del altavoz.....	105
Instalación del altavoz.....	106
5 Solución de problemas.....	108
Diagnósticos de Evaluación del sistema de preinicio mejorado (ePSA).....	108
Ejecución del diagnóstico de ePSA.....	108
Diagnóstico.....	108
Mensajes de error de diagnósticos.....	110
Mensajes de error del sistema.....	113
6 Obtención de ayuda.....	115
Cómo ponerse en contacto con Dell.....	115

Manipulación del equipo

Instrucciones de seguridad

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.

ⓘ **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.

⚠ **AVISO:** Antes de 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 de inicio del cumplimiento de normativas](#).

⚠ **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 asistencia en línea o telefónica. 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 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:** 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 del equipo

Para evitar daños en el equipo, realice los pasos siguientes antes de empezar a manipular su interior.

1. Asegúrese de leer las [instrucciones de seguridad](#).
2. Asegúrese de que la superficie de trabajo sea plana y esté limpia para evitar que se raye la cubierta del equipo.
3. Apague el equipo.
4. Desconecte todos los cables de red del equipo.

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

5. Desconecte su equipo y todos los dispositivos conectados de las tomas de alimentación eléctrica.
6. Mantenga pulsado el botón de encendido con el equipo desenchufado para conectar a tierra la placa base.



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

Precauciones de seguridad

El capítulo precauciones de seguridad detalla los pasos principales que se deben realizar antes de realizar cualquier instrucción de desmontaje.

Al 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 de la alimentación de CA.
- Desconecte todos los cables de red, teléfono o líneas de telecomunicaciones del sistema.
- Utilice un kit de servicio de campo de ESD al trabajar en el interior de cualquier de la para evitar daños por descarga electrostática (ESD).
- Después de extraer un componente del sistema, colóquelo con cuidado encima de una alfombrilla antiestática.
- Utilice zapatos con un solo caucho conductor para reducir la posibilidad de que se pueda sacar el electro.

Alimentación en modo de espera

Los productos de Dell con energía en modo de espera deben estar totalmente desenchufados antes de que se abra la carcasa. Los sistemas que incorporan energía en modo de espera están esencialmente encendidos durante el apagado. La alimentación en modo de espera permite encender el sistema de manera remota (wake on LAN), suspenderlo en modo de reposo o utilizar otras funciones de administración de energía avanzadas.

La desconexión, al presionar y mantener pulsado el botón de encendido durante 15 segundos, debe descargar la alimentación residual en la placa base.

Bonding (Enlaces)

El bonding es un método para conectar dos o más conductores de conexión a tierra a la misma toma potencial. Esto se lleva a cabo mediante el uso de un kit de servicio de campo contra ESD. Cuando conecte un cable en bonding, asegúrese siempre de que está conectado directamente al metal y no a una superficie pintada o no metálica. La muñequera debe estar fija y en contacto total con la piel. Asegúrese de quitarse todos los accesorios como relojes, brazaletes o anillos antes de conectarse al 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.

Juego de ESD de servicio en terreno

El kit de servicio de campo no supervisado es el kit de servicio que más se utiliza habitualmente. Cada juego de servicio en terreno incluye tres componentes principales: un tapete antiestático, una pulsera antiestática y un cable de enlace.

Componentes de un juego de servicio en terreno de ESD

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

- **Alfombrilla antiestática:** la alfombrilla antiestática es disipativa y las piezas se pueden colocar sobre esta durante los procedimientos de servicio. Cuando se utiliza una alfombrilla antiestática, se debe ajustar la muñequera y el cable de conexión se debe conectar a la alfombrilla y directamente a cualquier pieza de metal del sistema en el que se está trabajando. Cuando está todo correctamente dispuesto, se pueden sacar las piezas de servicio de la bolsa antiestática y colocar directamente en el tapete. Los elementos sensibles a ESD están seguros en la mano, en la alfombrilla antiestática, en el sistema o dentro de una bolsa.
- **Brazaletes y cable de conexión:** el brazaletes y el cable de conexión pueden estar conectados directamente entre la muñeca y metal descubierto en el hardware si no se necesita el tapete ESD, o se los puede conectar al tapete antiestático para proteger el hardware que se coloca temporalmente en el tapete. La conexión física de la pulsera y el cable de enlace entre la piel, el tapete contra ESD y el hardware se conoce como enlace. Utilice solo juegos de servicio en terreno con una pulsera, un tapete y un cable de enlace. Nunca use pulseras inalámbricas. Siempre tenga en cuenta que los cables internos de un brazaletes son propensos a dañarse por el desgaste normal, y deben verificarse con regularidad con un probador de brazaletes a fin de evitar dañar el hardware contra ESD de manera accidental. Se recomienda probar la muñequera y el cable de conexión al menos una vez por semana.
- **Probador de pulseras contra ESD:** los alambres dentro de una pulsera contra ESD son propensos a dañarse con el tiempo. Cuando se utiliza un kit no supervisado, es una mejor práctica probar periódicamente la correa antes de cada llamada de servicio y, como mínimo, realizar una prueba una vez por semana. Un probador de pulseras es el mejor método para realizar esta prueba. Si no tiene su propio probador de pulseras, consulte con su oficina regional para saber si tienen uno. Para realizar la prueba, conecte el cable de enlace de la pulsera al probador mientras está en la muñeca y presione el botón para probar. Un indicador LED verde se enciende si la prueba es satisfactoria; un indicador LED rojo se enciende y suena una alarma si la prueba falla.
- **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 un juego de ESD de servicio en terreno, evalúe la situación en la ubicación del cliente. Por ejemplo, la implementación del kit para un entorno de servidor es diferente a la de un entorno de equipo de escritorio o portátil. Los servidores suelen instalarse en un bastidor dentro de un centro de datos; los equipos de escritorio o portátiles suelen colocarse en escritorios o cubículos de oficinas. Siempre busque una zona de trabajo grande, abierta, plana y ordenada con lugar suficiente como para implementar el kit de ESD con espacio adicional para alojar el tipo de sistema que se está reparando. El área de trabajo también debe estar libre de materiales aislantes que puedan producir un evento de ESD. En el área de trabajo, los aislantes como poliestireno extruido y otros plásticos siempre deben alejarse, al menos, 30 cm o 12 pulg. de las piezas sensibles antes de manipular físicamente los componentes del hardware.
- **Embalaje contra ESD:** todos los dispositivos sensibles a ESD deben enviarse y recibirse en embalajes antiestáticos. Es preferible usar bolsas de metal con protección contra la estática. Sin embargo, siempre debe devolver la pieza dañada utilizando la misma bolsa antiestática y el mismo embalaje contra ESD con los que se envía la pieza nueva. Se debe doblar y cerrar con cinta adhesiva la bolsa antiestática y se debe utilizar todo el mismo material embalaje de espuma en la caja original en que se entrega la pieza nueva. Los dispositivos sensibles a ESD se deben quitar del embalaje y se deben colocar solamente en una superficie de trabajo protegida contra ESD, y las piezas nunca se deben colocar sobre la bolsa antiestática porque solo la parte interior de la bolsa está protegida. Coloque siempre las piezas en la mano, en el tapete contra ESD, en el sistema o dentro de una bolsa antiestática.
- **Transporte de componentes sensibles:** cuando transporte componentes sensibles a ESD, 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.

Resumen sobre la protección contra descargas eléctricas

Se recomienda que todos los técnicos de servicio de campo utilicen la muñequera tradicional con conexión a tierra de ESD con cable y una alfombrilla antiestática protectora en todo momento cuando reparen productos Dell. Además, es importante que los técnicos mantengan las piezas sensibles separadas de todas las piezas aislantes mientras se realiza el servicio y que utilicen bolsas antiestáticas para transportar los componentes sensibles.

Transporte de componentes delicados

Cuando transporte componentes sensibles a descarga electroestática, 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 del equipo

Una vez finalizado el procedimiento de instalación, asegúrese de conectar los dispositivos externos, las tarjetas y los cables antes de encender el equipo.

1. Conecte los cables telefónicos o de red al equipo.

 **PRECAUCIÓN: Para conectar un cable de red, enchúfelo primero en el dispositivo de red y, después, en el equipo.**

2. Conecte el equipo y todos los dispositivos conectados a la toma eléctrica.
3. Encienda el equipo.
4. De ser necesario, ejecute **ePSA Diagnostics (Diagnósticos de ePSA)** para comprobar que el equipo esté funcionando correctamente.

Tecnología y componentes

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

Temas:

- [DDR4](#)
- [Características de USB](#)
- [USB Tipo C](#)
- [Ventajas de DisplayPort sobre USB tipo C](#)
- [HDMI 2.0](#)
- [Memoria Intel Optane](#)

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.

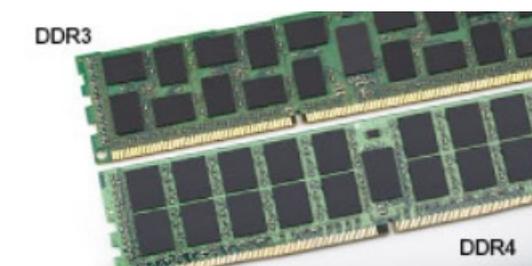


Ilustración 1. Diferencia entre muescas

Aumento del espesor

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

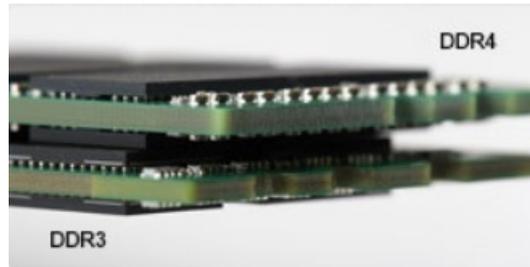


Ilustración 2. Diferencia de grosor

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.

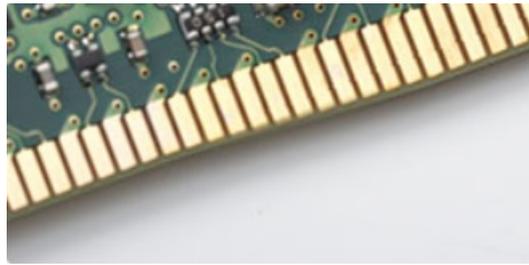


Ilustración 3. Borde curvo

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.

La tabla que aparece a continuación ofrece un breve resumen de la evolución del USB.

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	Velocidad extra	2010
USB 3.1 Gen 2	10 Gbps	Velocidad extra	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 computadoras, 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.

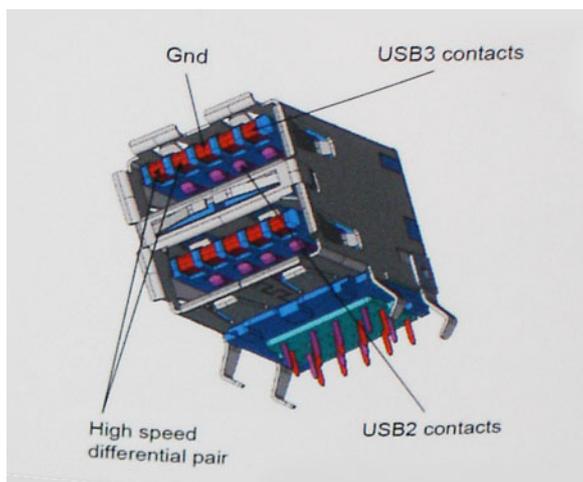


Velocidad

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 de velocidad extra tiene una velocidad de transferencia de 4,8 Gb/s. 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 Mb/s y 12 Mb/s y son compatibles 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 Mb/s, lo que hace que la transferencia de datos se realice a 320 Mb/s (40 MB/s); el máximo real actual. 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.

Windows 8/10 es compatible con las controladoras USB 3.1 Gen 1. Esto contrasta con las versiones anteriores de Windows, que siguen necesitando controladores independientes para las controladoras USB 3.0/USB 3.1 de 1.ª generación.

Microsoft anunció que Windows 7 sería compatible con USB 3.1 Gen 1, quizá no en su primer lanzamiento, sino en un Service Pack posterior o una actualización. No es errado pensar que, luego de un lanzamiento exitoso de USB 3.0/USB 3.1 de 1.ª generación en Windows 7, la compatibilidad con SuperSpeed pasará a Vista. Microsoft lo ha confirmado explicando que la mayoría de sus socios considera que Vista también debería ser compatible con USB 3.0/USB 3.1 de 1.ª generación.

USB Tipo C

El USB tipo C es un nuevo conector físico muy pequeño. El conector en sí es compatible con varios estándares nuevos y prometedores, como USB 3.1 y USB Power Delivery (USB PD).

Modo alternativo

El USB tipo C es un nuevo estándar de conector que es muy pequeño. Su tamaño es un tercio del tamaño de un conector USB tipo A. Es un estándar de conector único que todos los dispositivos deberían poder usar. Los puertos USB tipo C pueden admitir una variedad de protocolos diferentes al utilizar "modos alternativos", lo cual permite tener adaptadores que pueden ofrecer salida de HDMI, VGA, DisplayPort u otros tipos de conexiones desde ese único puerto USB.

USB Power Delivery

La especificación de USB PD también está estrechamente vinculada con USB tipo C. Actualmente, los teléfonos inteligentes, las tabletas y otros dispositivos móviles generalmente utilizan una conexión USB para su carga. Una conexión USB 2.0 proporciona hasta 2,5 vatios de potencia; con ese valor, cargará su teléfono, pero eso es todo. Una laptop puede requerir hasta 60 vatios, por ejemplo. La especificación de USB Power Delivery aumenta este suministro de alimentación a 100 vatios. Es bidireccional, por lo que un dispositivo puede enviar o recibir alimentación. Además, esa alimentación se puede transferir al mismo tiempo que el dispositivo está transmitiendo datos a través de la conexión.

Esto podría anunciar el fin de todos los cables de carga de propiedad de las laptops, ya que todo se carga a través de una conexión USB estándar. Podría cargar la laptop con uno de esos paquetes de baterías portátiles con los que carga su teléfono inteligente y otros dispositivos portátiles de la actualidad. Podría enchufar la laptop a una pantalla externa conectada a un cable de alimentación, y esa pantalla externa podría cargar la laptop mientras la utiliza como una pantalla externa, todo a través de una pequeña conexión USB tipo C. Para utilizar esto, el dispositivo y el cable deben ser compatibles con USB Power Delivery. Tener solo una conexión USB tipo C no necesariamente implica que se podrá hacer esto.

USB tipo C y USB 3.1

USB 3.1 es un nuevo estándar de USB. El ancho de banda teórico de USB 3 es 5 Gbps, al igual que el de USB 3.1 Gen 1, mientras que USB 3.1 Gen 2 tiene un ancho de banda de 10 Gbps. Esto duplica el ancho de banda, con la misma velocidad de un conector Thunderbolt

de primera generación. USB tipo C no es lo mismo que USB 3.1. USB tipo C es solo una forma de conector y la tecnología subyacente podría ser USB 2 o USB 3.0. De hecho, la tableta con Android N1 de Nokia utiliza un conector USB tipo C, pero tiene toda tecnología de USB 2.0, ni siquiera de 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.

Memoria Intel Optane

La memoria Intel Optane solo funciona como acelerador de almacenamiento. No reemplaza ni se agrega a la memoria (RAM) instalada en la computadora.

 **NOTA:** La memoria Intel Optane es compatible con computadoras que cumplen con los siguientes requisitos:

- **Procesador Intel Core i3/i5/i7 de 7.ª generación o superior**
- **Windows 10, versión de 64 bits 1607 o superior**
- **Versión del controlador de tecnología Intel Rapid Storage 15.9.1.1018 o superior**

Tabla 2. Especificaciones de la memoria Intel Optane

Función	Especificaciones
Interfaz	NVMe PCIe 3x2 1.1
Conector	Ranura de tarjeta M.2 (2230/2280)
Configuraciones compatibles	<ul style="list-style-type: none"> • Procesador Intel Core i3/i5/i7 de 7.ª generación o superior • Windows 10, versión de 64 bits 1607 o superior • Versión del controlador de tecnología Intel Rapid Storage 15.9.1.1018 o superior
Capacidad	32 GB

Habilitación de la memoria Intel Optane

1. En la barra de tareas, haga clic en el cuadro de búsqueda y escriba **"Intel Rapid Storage Technology"**.
2. Haga clic en **Intel Rapid Storage Technology**.
3. En la pestaña **Status**, haga clic en **Enable** para habilitar la memoria Intel Optane.
4. En la pantalla de advertencia, seleccione una unidad rápida compatible y, a continuación, haga clic en **Yes** para continuar la habilitación de la memoria.
5. Haga clic en **Intel Optane memory > Reboot** para habilitar la memoria Intel Optane.

NOTA: Las aplicaciones pueden tardar hasta tres inicios subsiguientes después de la habilitación para mostrar todos los beneficios en el rendimiento.

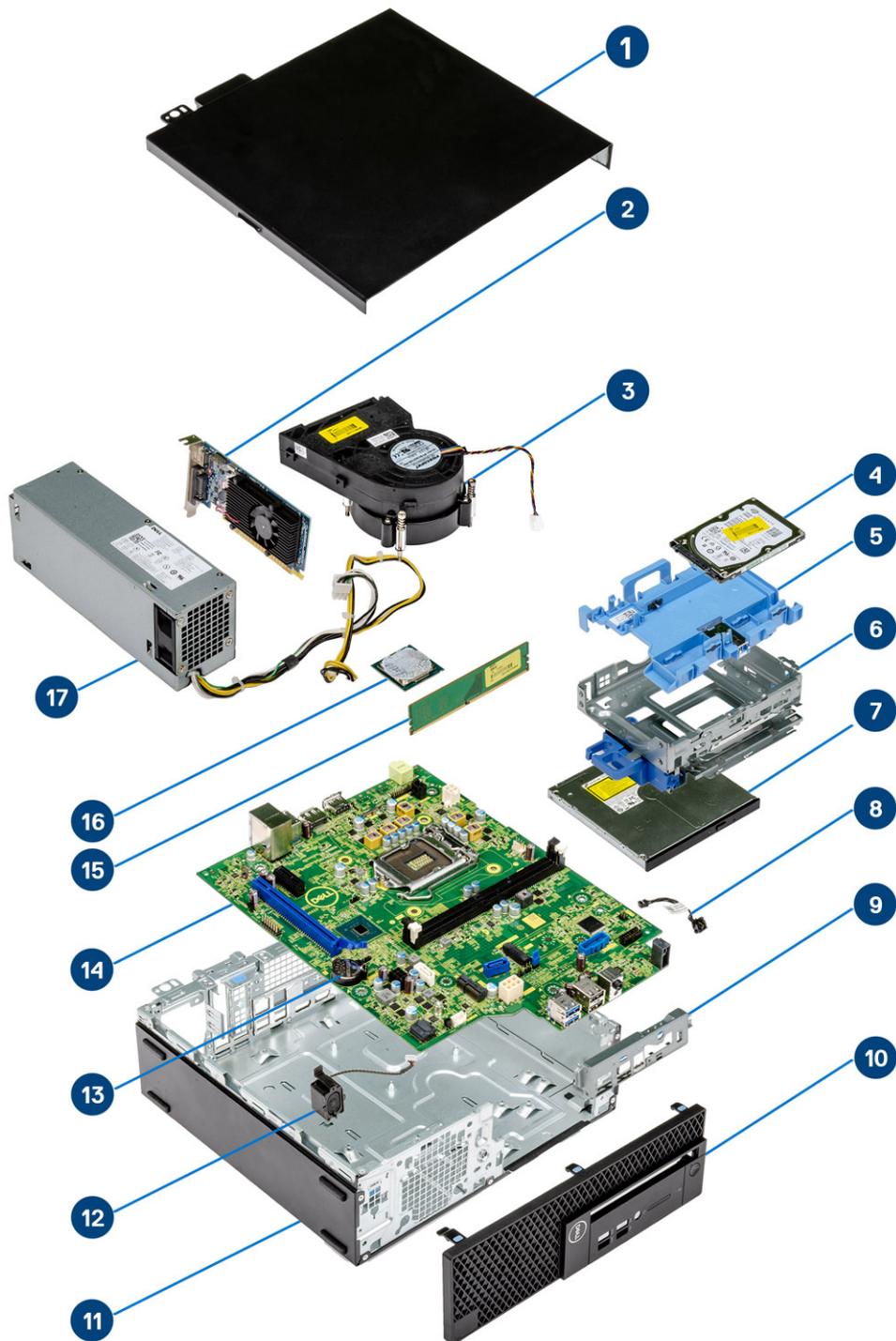
Deshabilitación de la memoria Intel Optane

PRECAUCIÓN: Después de deshabilitar la memoria Intel Optane, no desinstale el controlador para Intel Rapid Storage Technology, ya que esto dará como resultado un error de pantalla azul. La interfaz de usuario de Intel Rapid Storage Technology se puede quitar sin desinstalar el controlador.

NOTA: Es necesario deshabilitar la memoria Intel Optane antes de quitar el dispositivo de almacenamiento de SATA, acelerado mediante el módulo de memoria Intel Optane, de la computadora.

1. En la barra de tareas, haga clic en el cuadro de búsqueda y escriba **"Intel Rapid Storage Technology"**.
2. Haga clic en **Intel Rapid Storage Technology**. Se muestra la ventana **Intel Rapid Storage Technology**.
3. En la pestaña **Intel Optane memory**, haga clic en **Disable** para deshabilitar la memoria Intel Optane.
4. Haga clic en **Yes** si acepta la advertencia. Se muestra el progreso de la deshabilitación.
5. Haga clic en **Reboot** para completar la deshabilitación de la memoria Intel Optane y reiniciar la computadora.

Componentes principales del sistema



1. Cubierta lateral
2. Tarjeta de expansión

3. el ensamblaje del disipador de calor
4. Unidad de disco duro
5. Soporte de la unidad de disco duro
6. Compartimento para unidades de disco duro
7. Unidad de disco óptico
8. Interruptor de alimentación
9. Soporte de E/S frontal
10. Embellecedor frontal
11. Chasis
12. Altavoz
13. Batería de tipo botón
14. Placa base
15. Memoria
16. Procesador
17. Unidad de fuente de alimentación

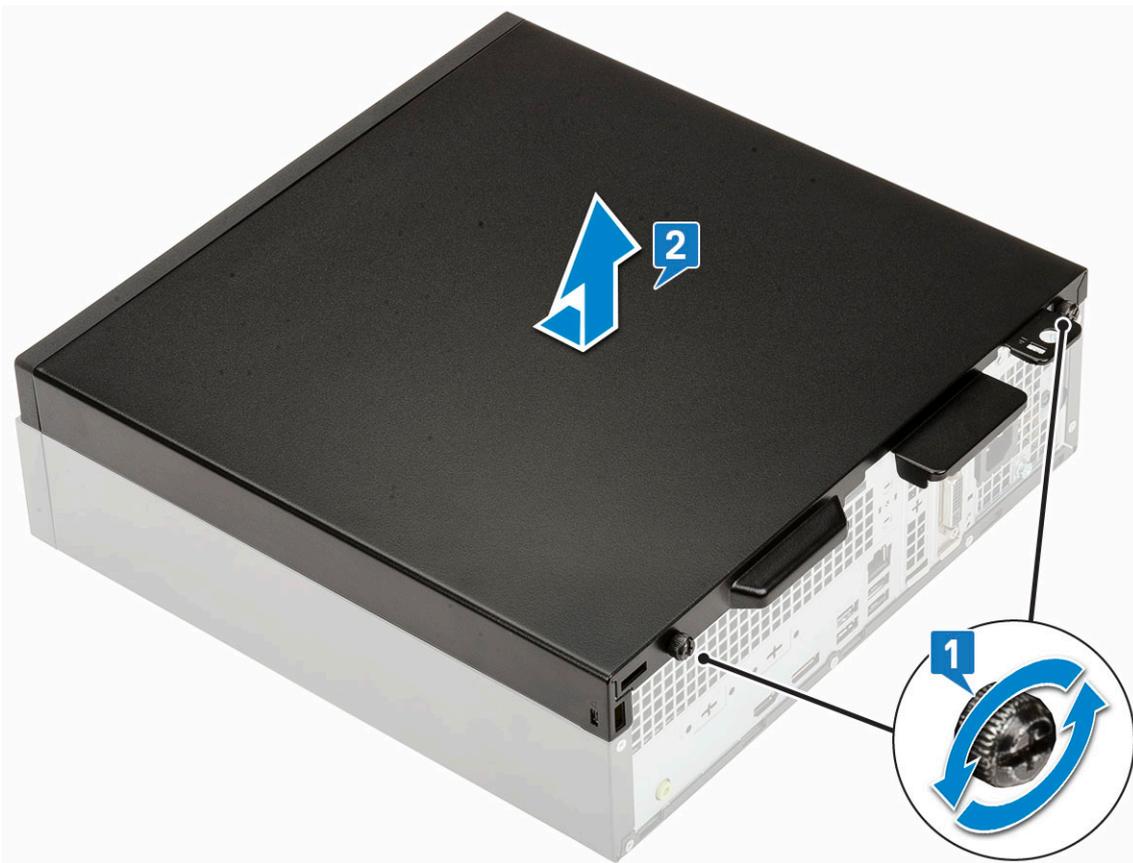
i **NOTA:** Dell proporciona una lista de componentes y sus números de referencia para la configuración del sistema original adquirida. Estas piezas están disponibles de acuerdo con la cobertura de la garantía adquirida por el cliente. Póngase en contacto con el representante de ventas de Dell para obtener las opciones de compra.

Extracción e instalación de componentes

Cubierta lateral

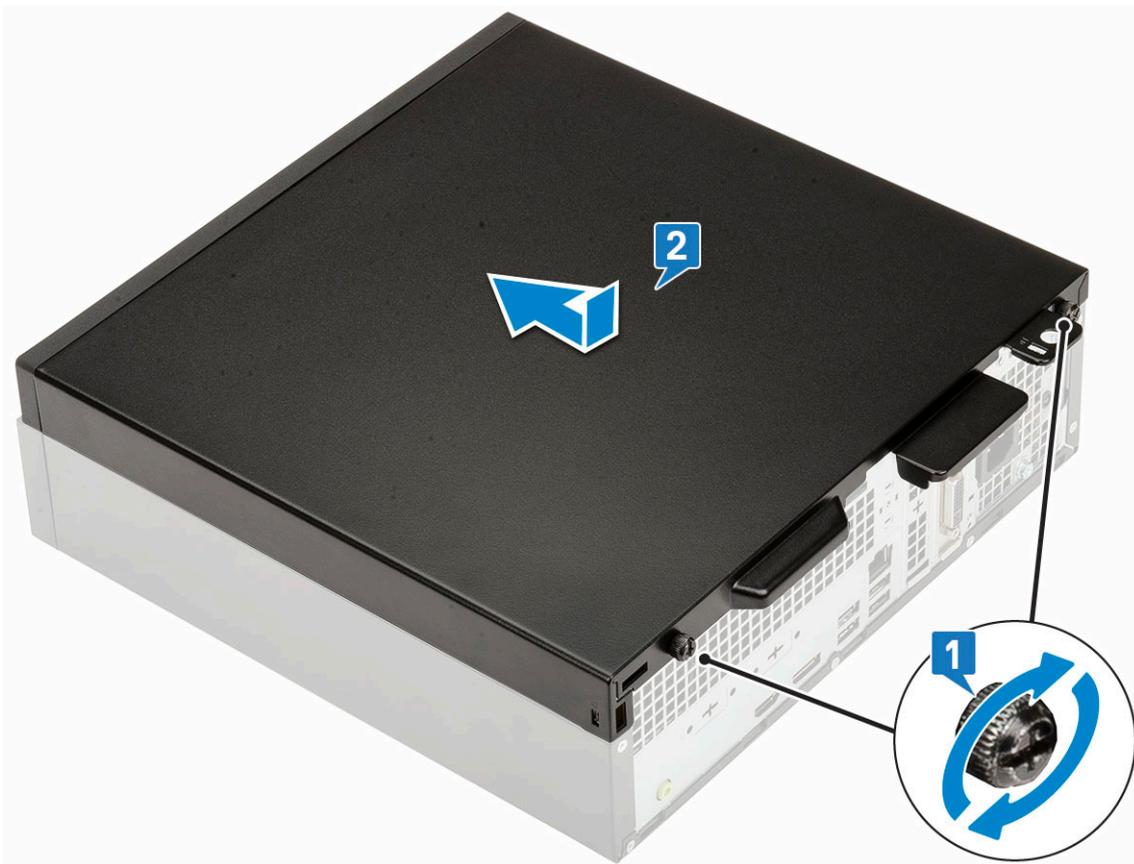
Extracción de la cubierta lateral

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Para extraer la cubierta:
 - a) Afloje los tornillos cautivos que fijan la cubierta al equipo [1].
 - b) Deslice y levante la cubierta lateral del sistema [2].



Instalación de la cubierta lateral

1. Coloque la cubierta en el equipo, deslícela para alinearla con el chasis y ajuste los tornillos cautivos para fijar la cubierta al equipo [1].



2. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

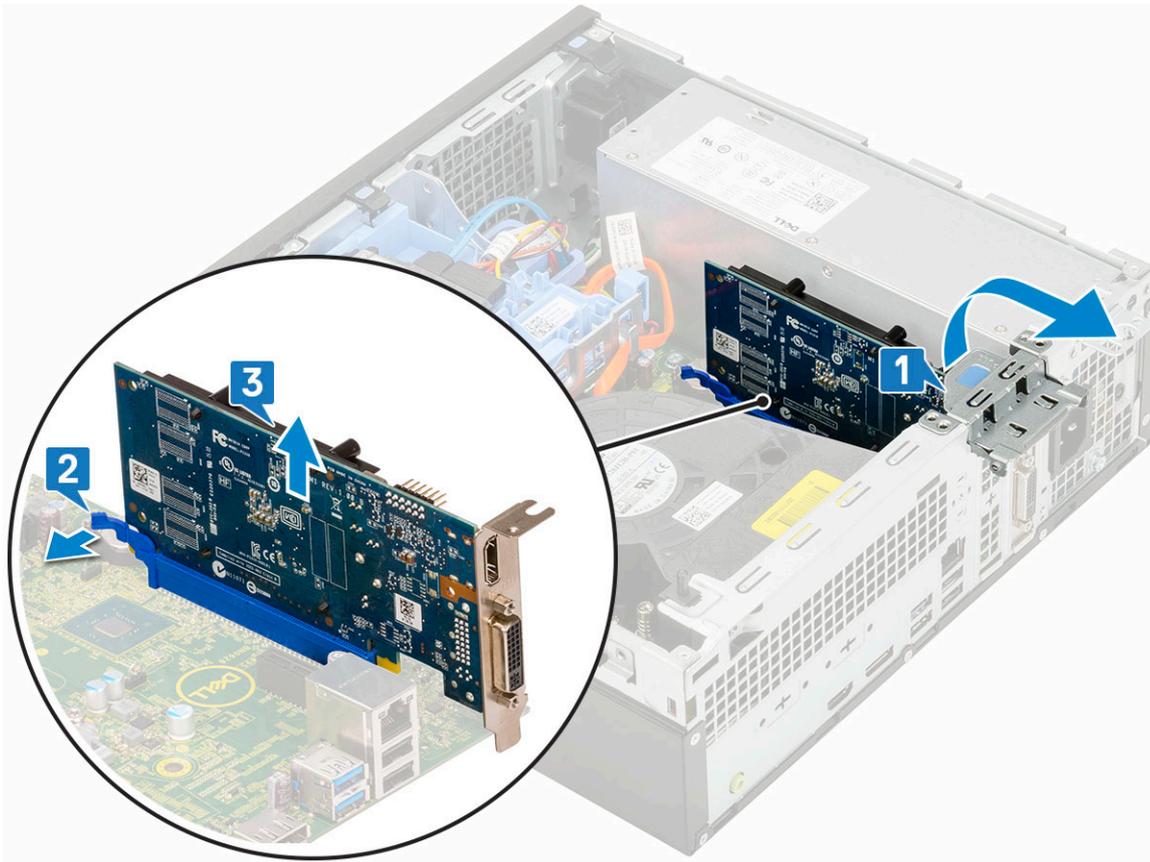
Tarjeta de expansión

Extracción de la tarjeta de expansión

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Retire la [cubierta lateral](#).
3. Para extraer la tarjeta de expansión:
 - a) Tire de la lengüeta metálica para abrir el pestillo de la tarjeta de expansión [1].
 - b) Tire de la pestaña de liberación en la base de la tarjeta de expansión [2].

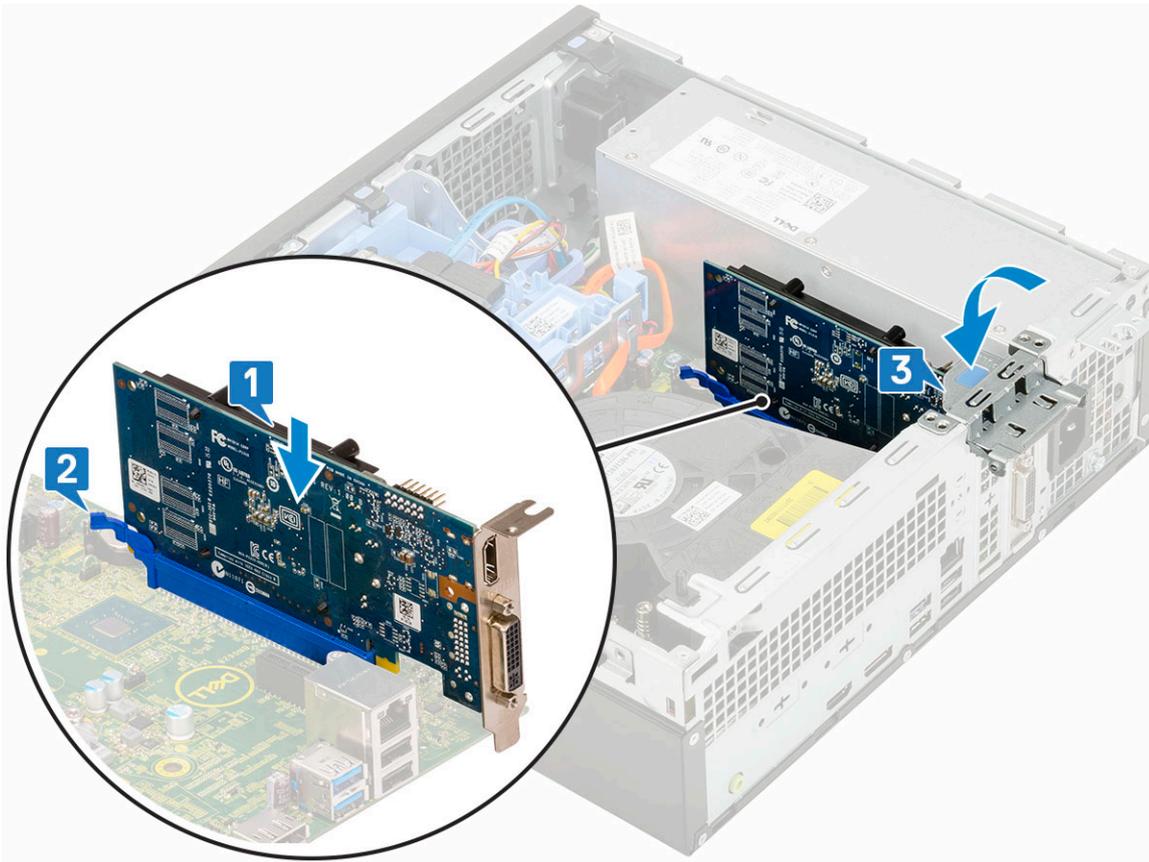
NOTA: Se aplica a la ranura de tarjeta x16: la tarjeta x1 no tiene lengüeta de seguridad.

- c) Deslice y retire la tarjeta de expansión del conector en la placa base [3].



Instalación de la tarjeta de expansión

1. Inserte la tarjeta de expansión en el conector de la tarjeta madre del sistema [1].
2. Presione la tarjeta de expansión hasta que encaje en su lugar [2].
3. Cierre el pestillo de la tarjeta de expansión y presiónelo hasta que encaje en su lugar [3].



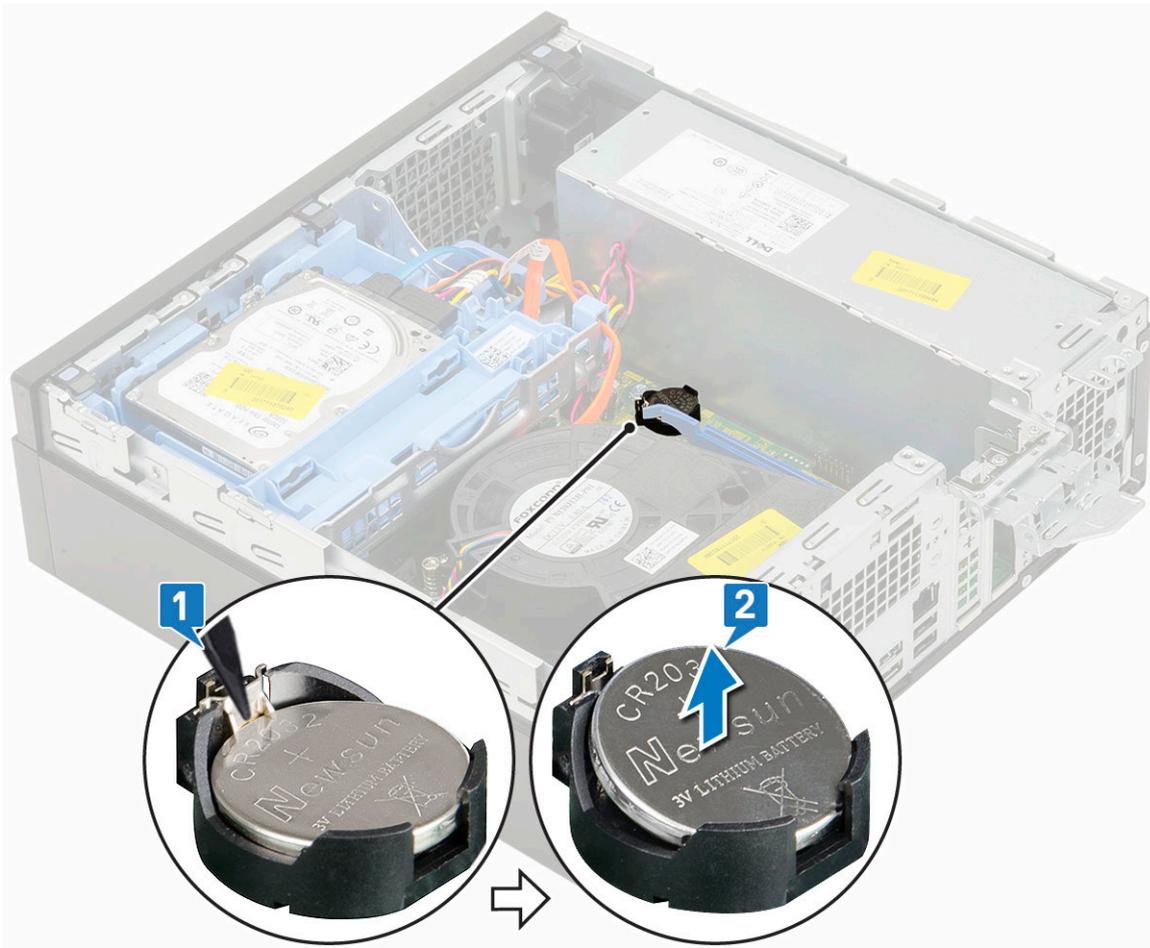
4. Instale la [cubierta lateral](#).
5. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Batería de tipo botón

Extracción de la batería de tipo botón

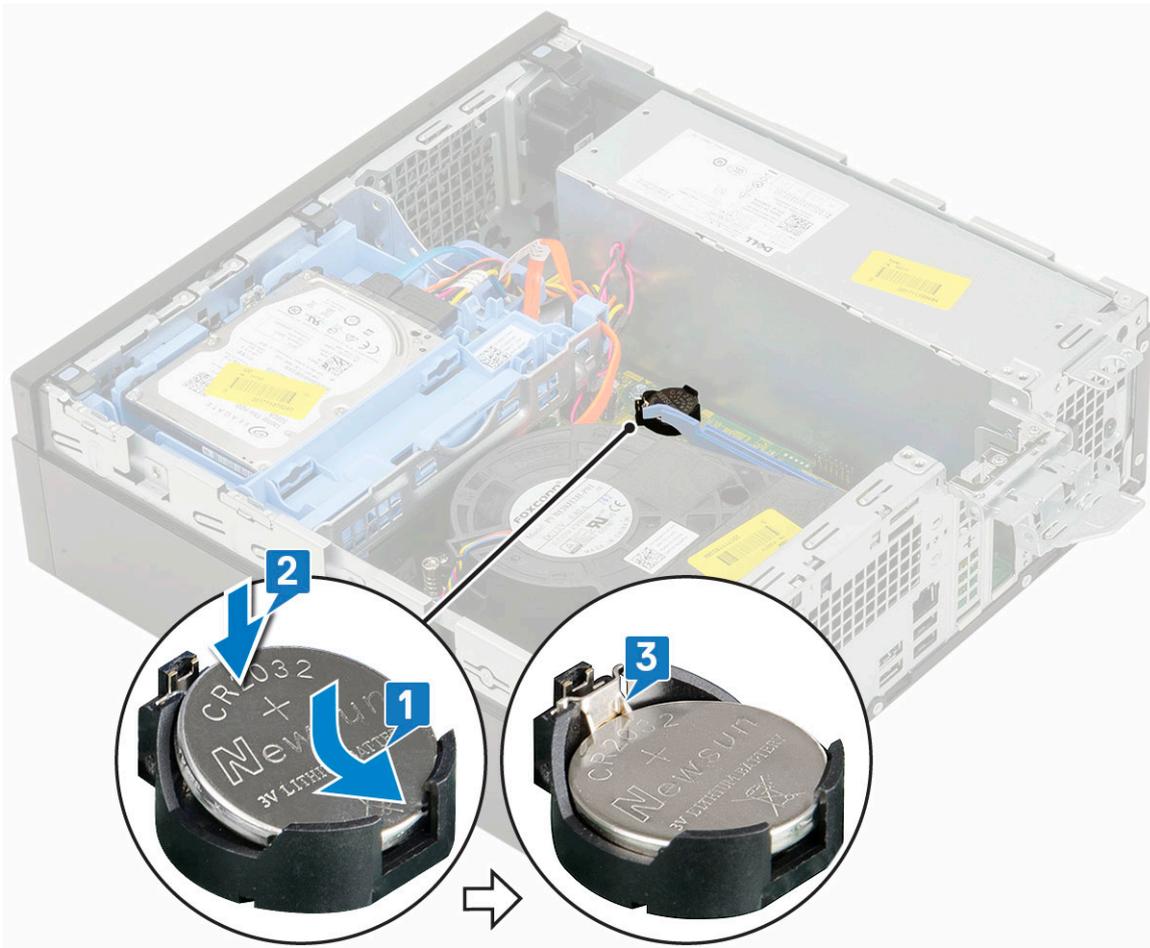
⚠ PRECAUCIÓN: Quitar la batería de tipo botón podría restablecer la placa base.

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a) [Cubierta lateral](#)
 - b) [Tarjeta de expansión](#)
3. Para extraer la batería de tipo botón:
 - a) Presione el pestillo de liberación con una punta trasadora de plástico hasta que salte la batería de tipo botón [1].
 - b) Extraiga la batería de tipo botón del sistema [2].



Instalación de la batería de tipo botón

1. Coloque la batería de tipo botón con el signo "+" hacia arriba en la ranura de la tarjeta madre del sistema [1].
2. Presione la batería dentro del conector hasta que encaje en su lugar [2,3].

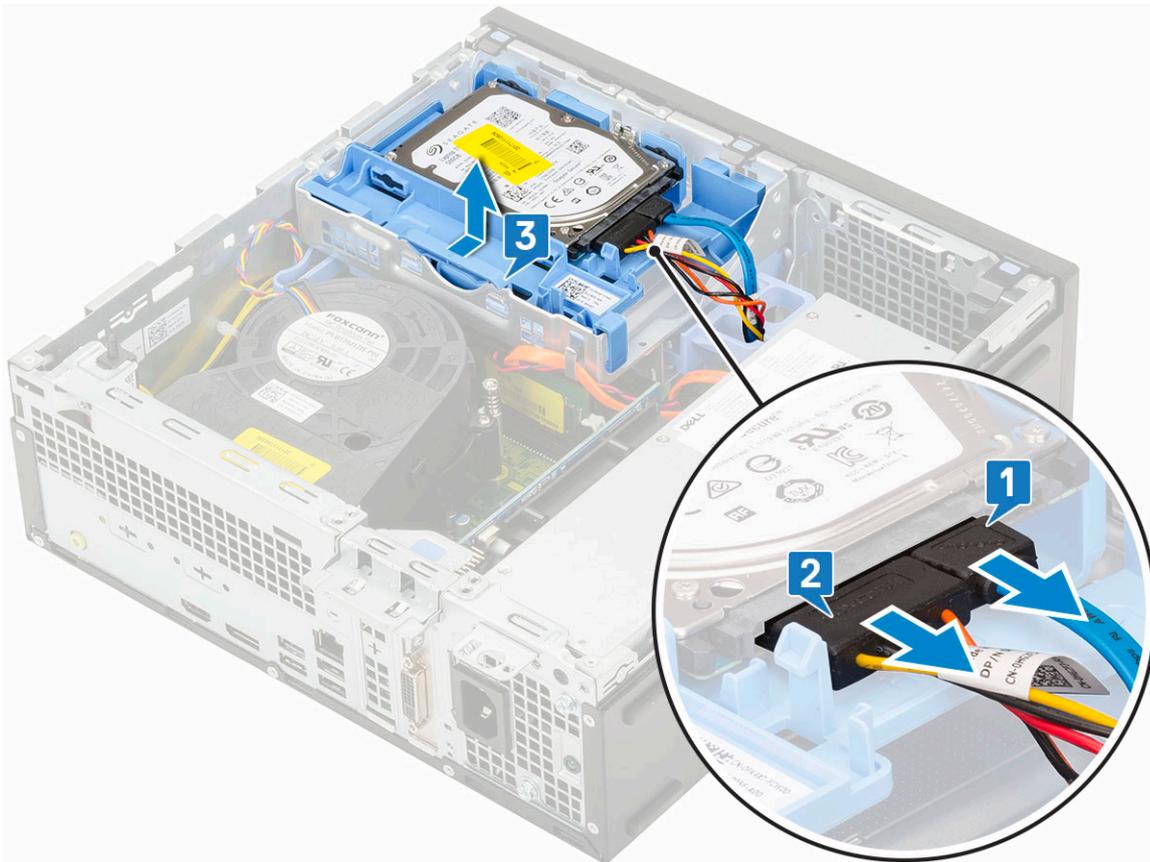


3. Coloque:
 - a) [Tarjetas de expansión](#)
 - b) [Cubierta lateral](#)
4. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Ensamblaje de la unidad de disco duro:

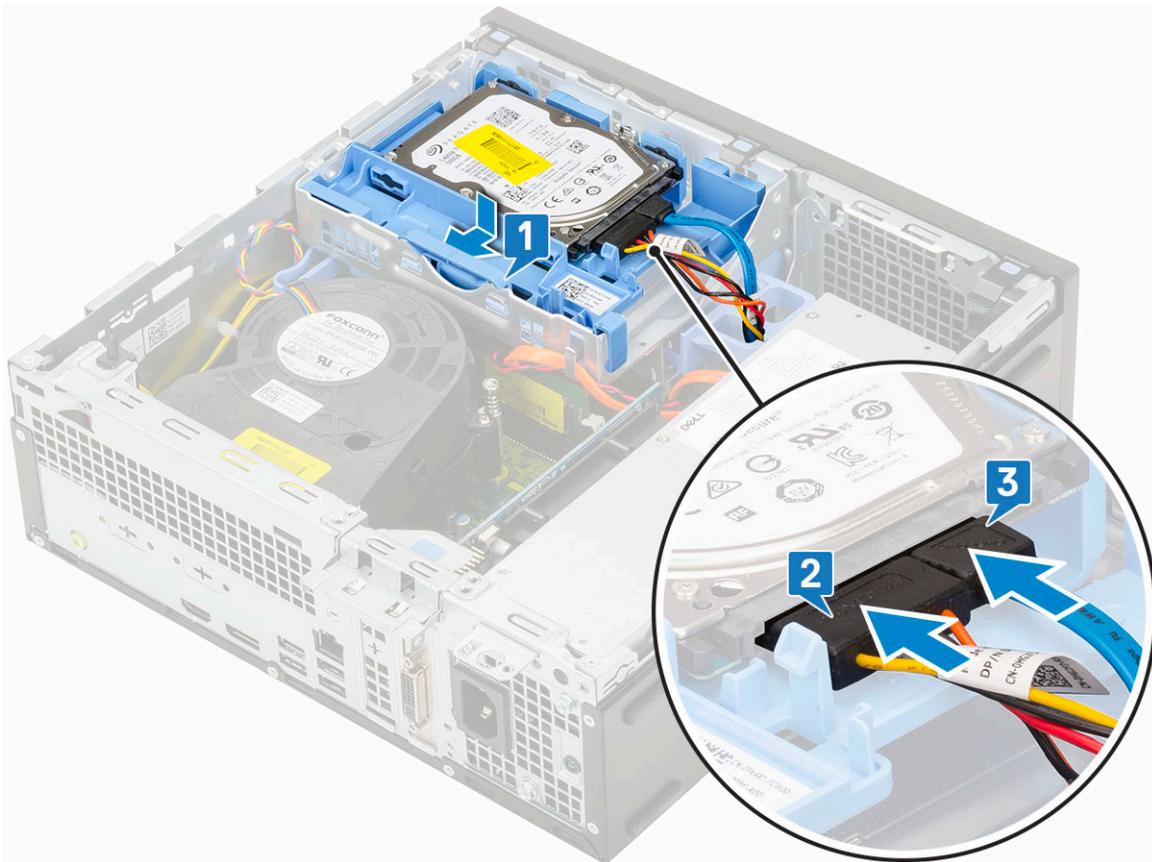
Extracción del ensamblaje de la unidad de disco duro

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Retire la [cubierta lateral](#).
3. Para extraer la unidad de disco duro:
 - a) Desconecte el cable de datos y el cable de alimentación del disco duro en la unidad de disco duro [1, 2].
 - b) Presione la lengüeta de liberación y levante el ensamblaje de la unidad de disco duro del sistema [3].



Instalación del ensamblaje de la unidad de disco duro

1. Inserte el ensamblaje de la unidad de disco duro en la ranura del sistema [1].
2. Conecte el cable de alimentación y el cable del disco duro al conector del disco duro [2,3].

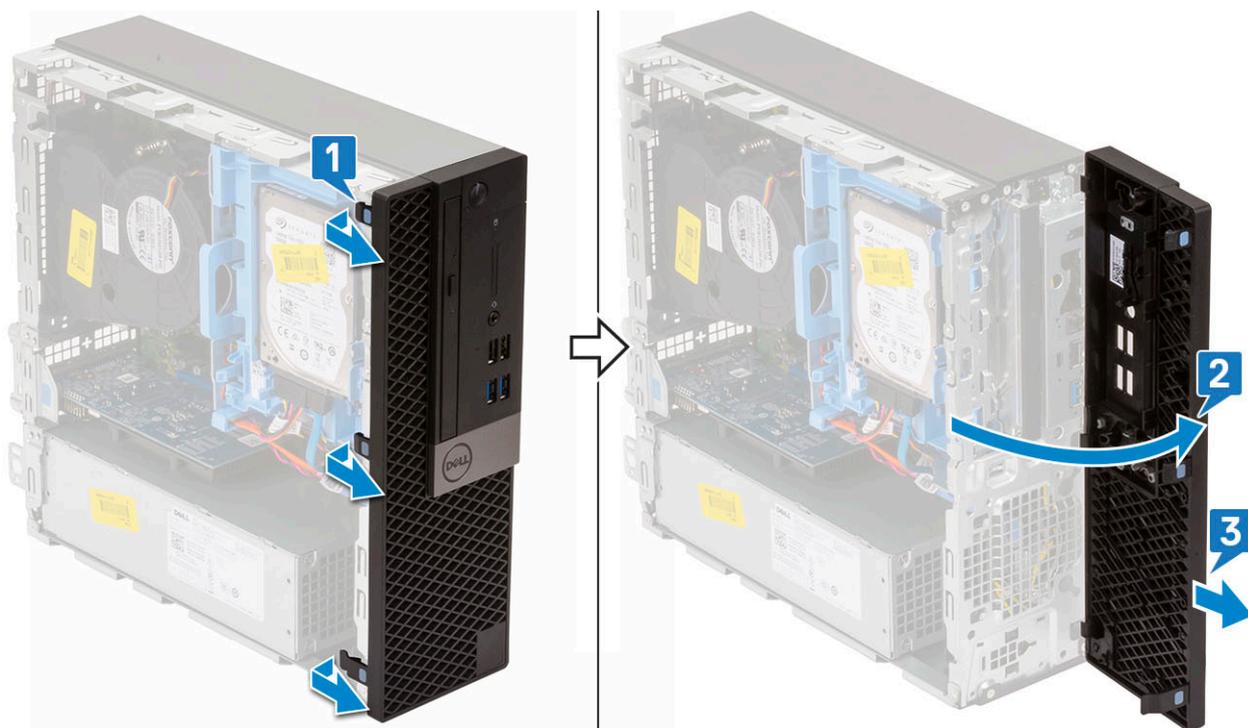


3. Instale la [cubierta lateral](#).
4. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Embellecedor

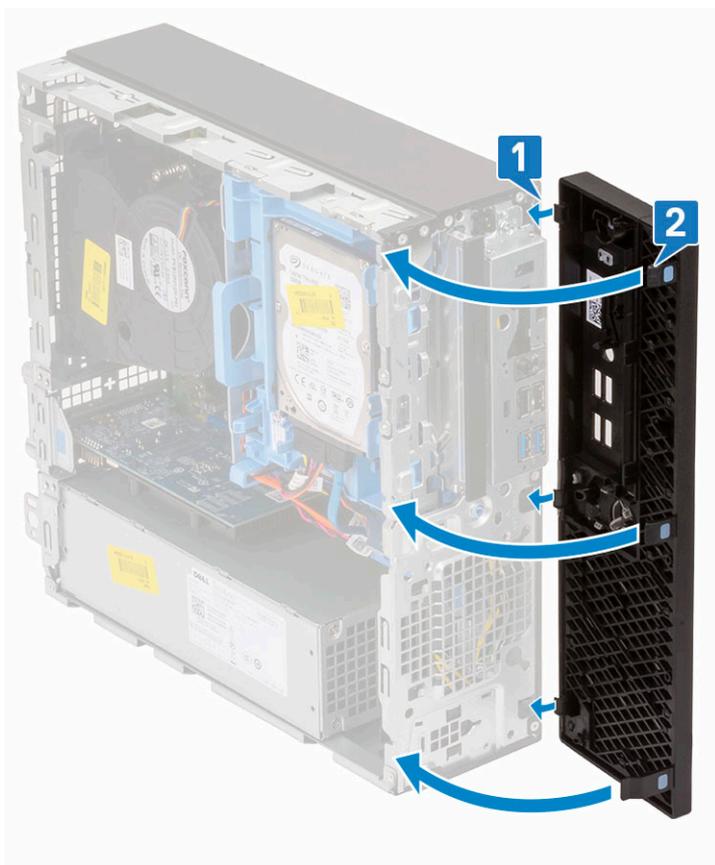
Extracción del embellecedor frontal

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Retire la [cubierta lateral](#).
3. Para extraer el embellecedor frontal:
 - a) Haga palanca en las lengüetas de retención para soltar el bisel frontal del sistema [1].
 - b) Gire el bisel frontal para quitarlo de la computadora [2] y tire para liberar los ganchos en el bisel frontal de las ranuras del panel frontal [3].



Instalación del embellecedor frontal

1. Alinee el bisel e inserte las lengüetas de retención del bisel en las ranuras del sistema [1].
2. Presione el bisel hasta que las lengüetas encajen en su lugar [2].

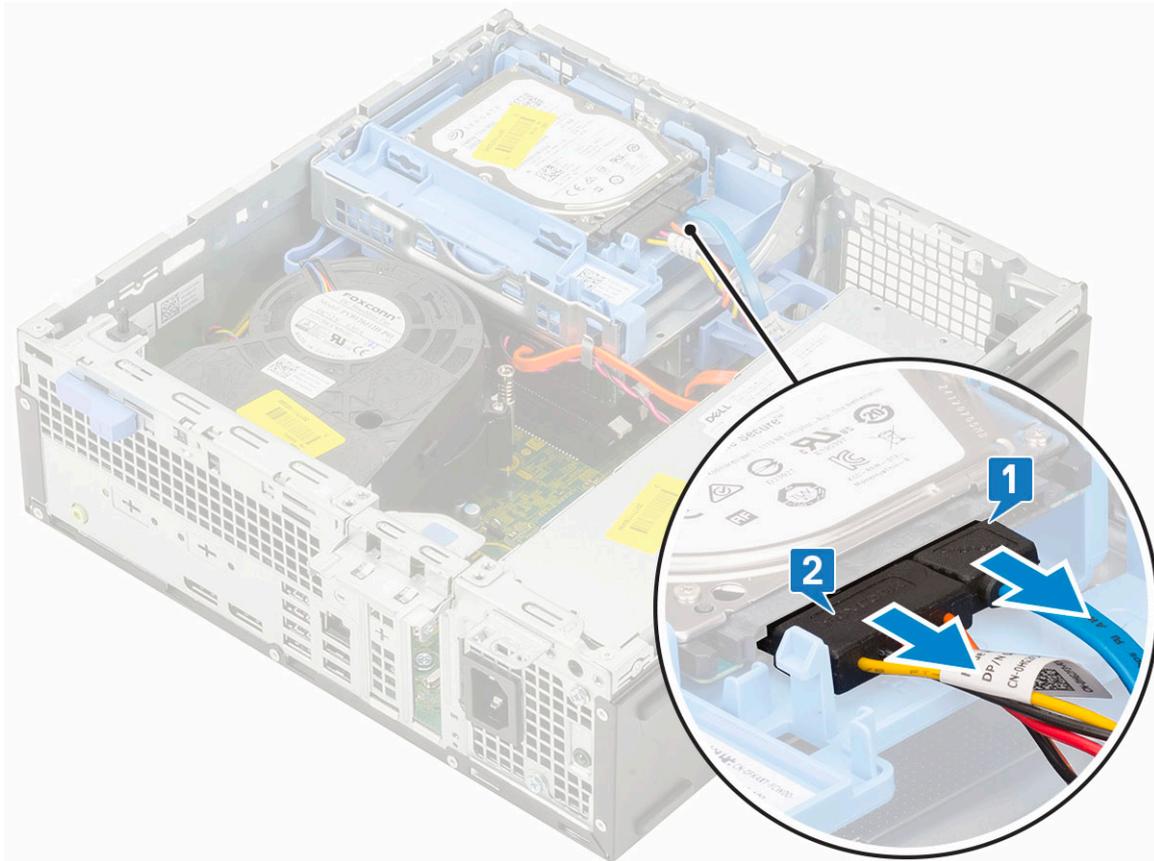


3. Instale la [cubierta lateral](#).
4. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

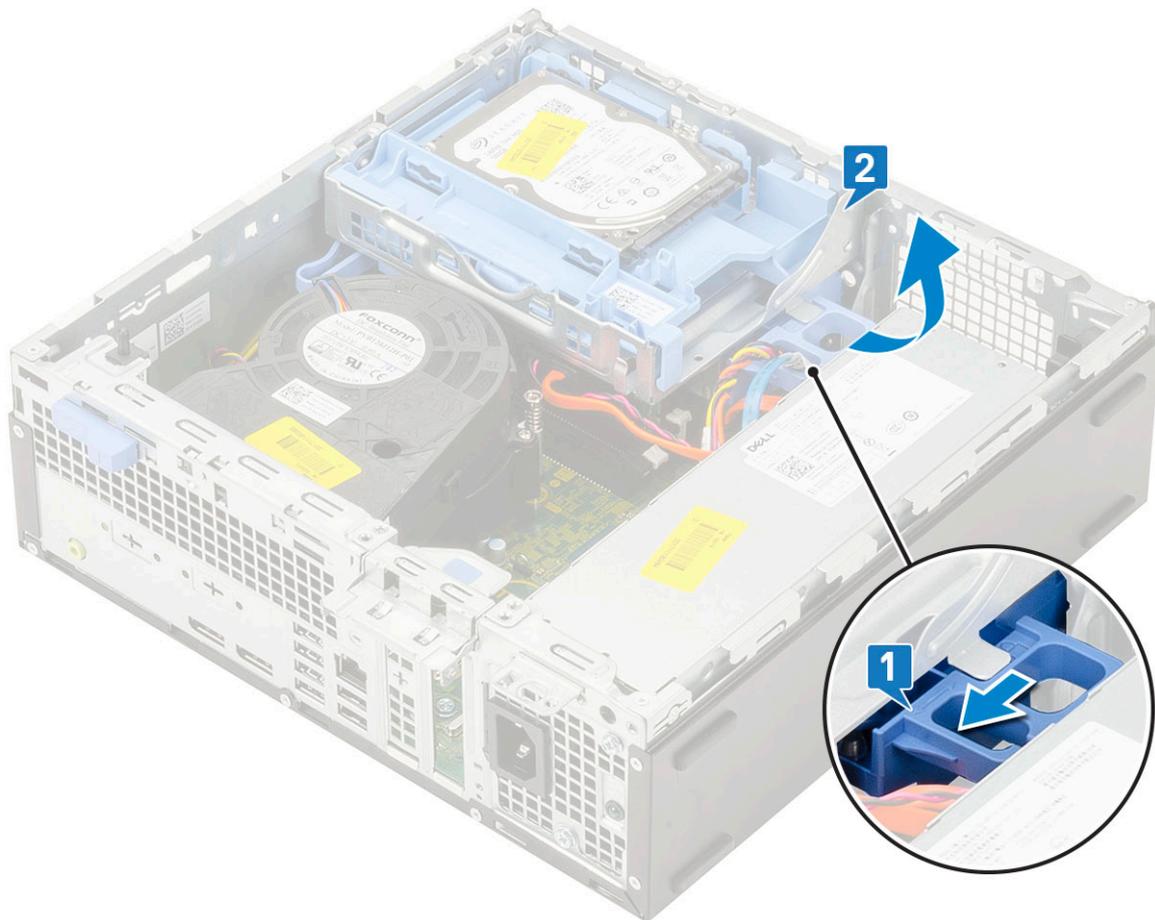
Unidad óptica

Extracción de la unidad óptica

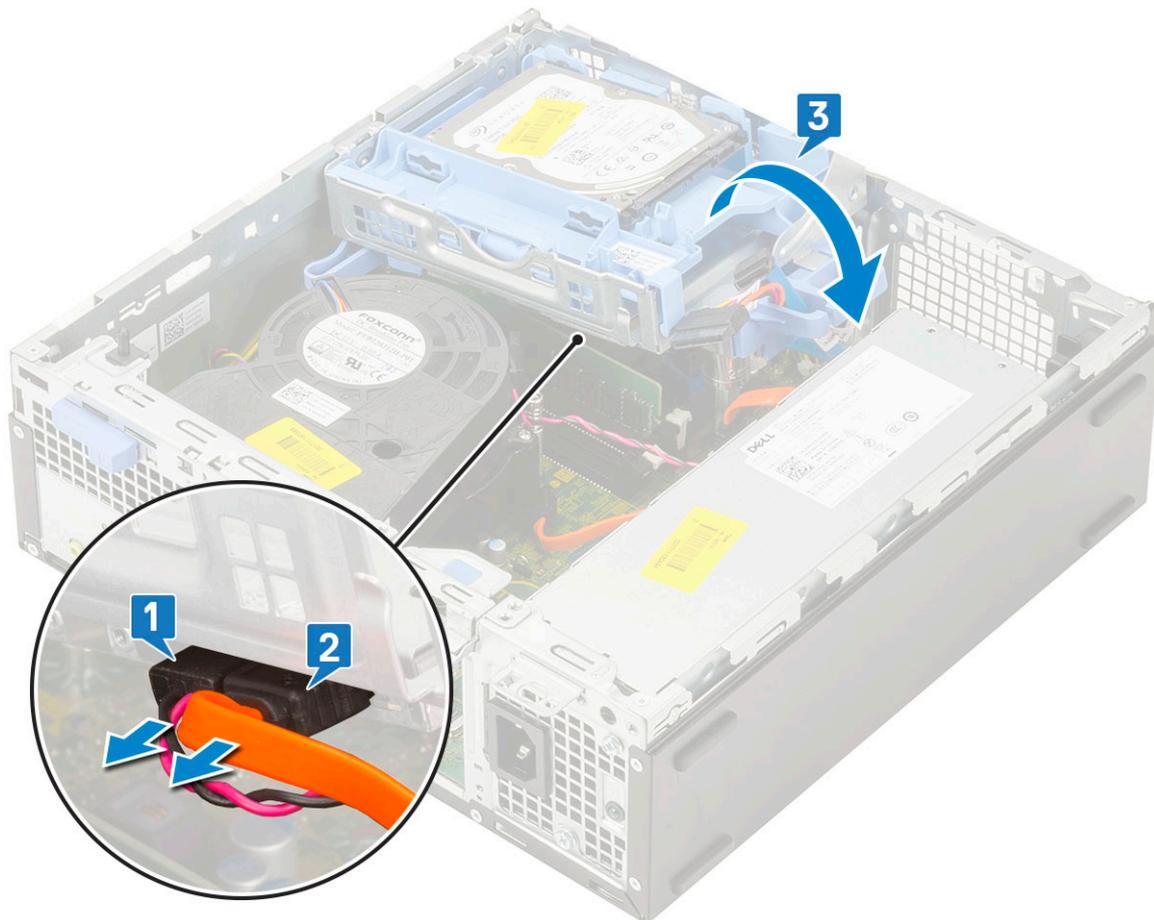
1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a) [Cubierta lateral](#)
 - b) [Embellecedor frontal](#)
3. Para extraer la unidad óptica, realice lo siguiente:
 - a) Desconecte el cable de datos y el cable de alimentación del disco duro en la unidad de disco duro [1, 2].



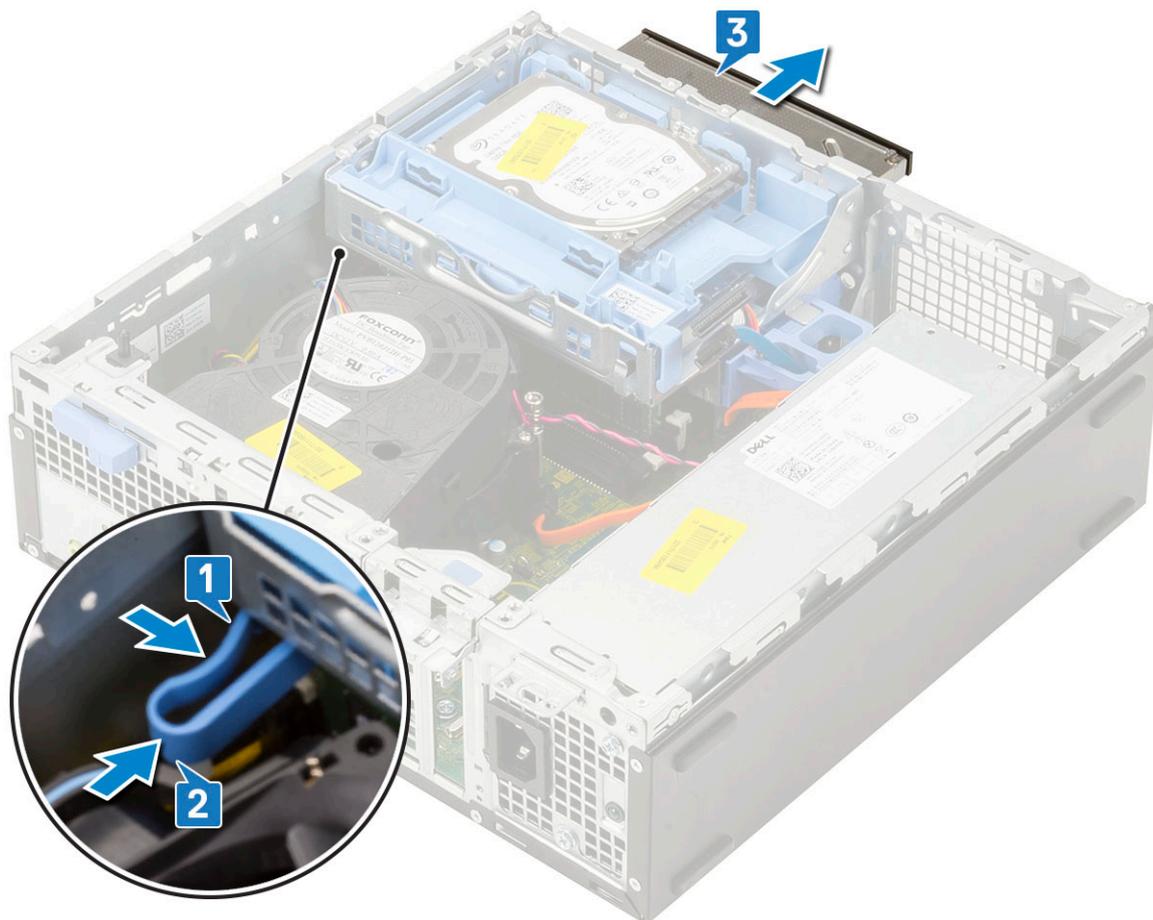
- b) Deslice la pestaña de liberación para desbloquear el módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica [1].
- c) Levante el módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica [2].



- d) Desconecte el cable de datos y el cable de alimentación de la unidad óptica de los conectores de la unidad óptica [1, 2] y baje el módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica hasta que se asiente.

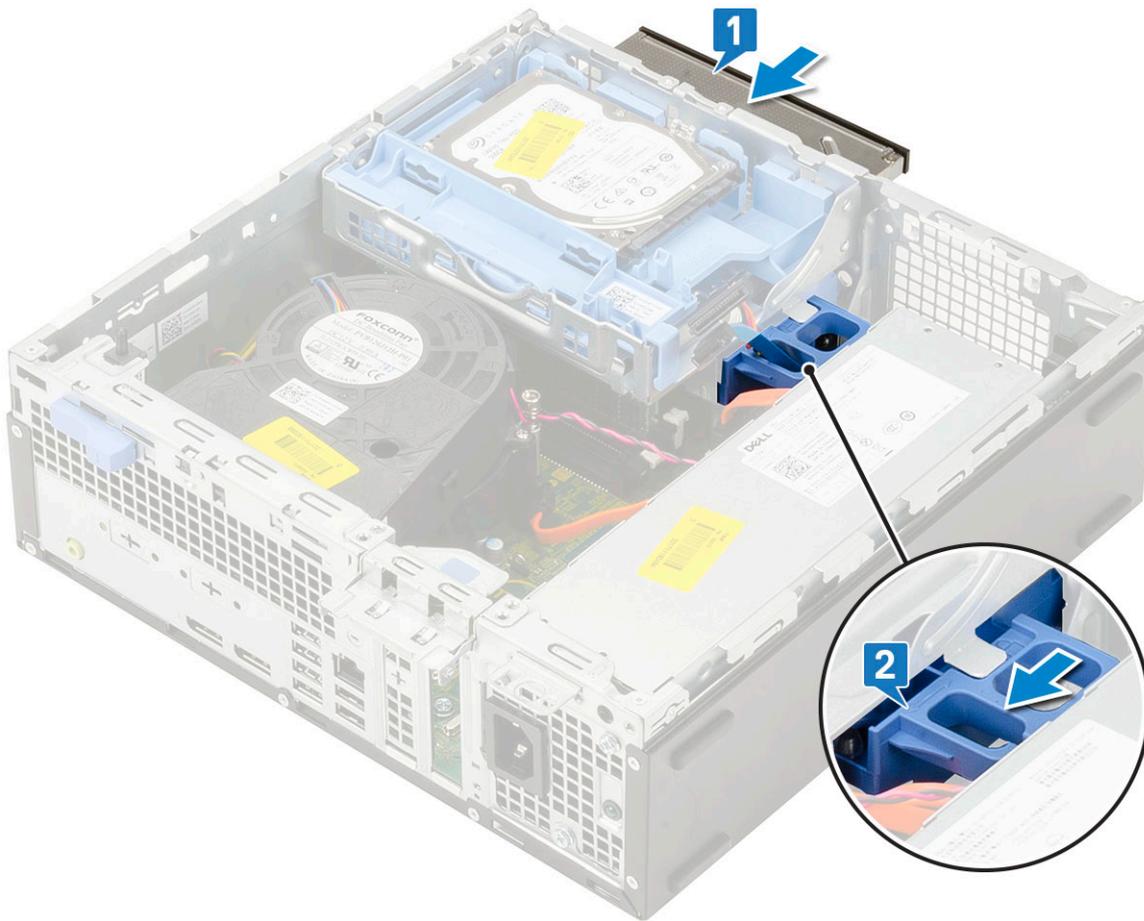


e) Presione el pestillo de liberación de la unidad óptica [1] y tire de la unidad óptica hasta sacarla del sistema [3].

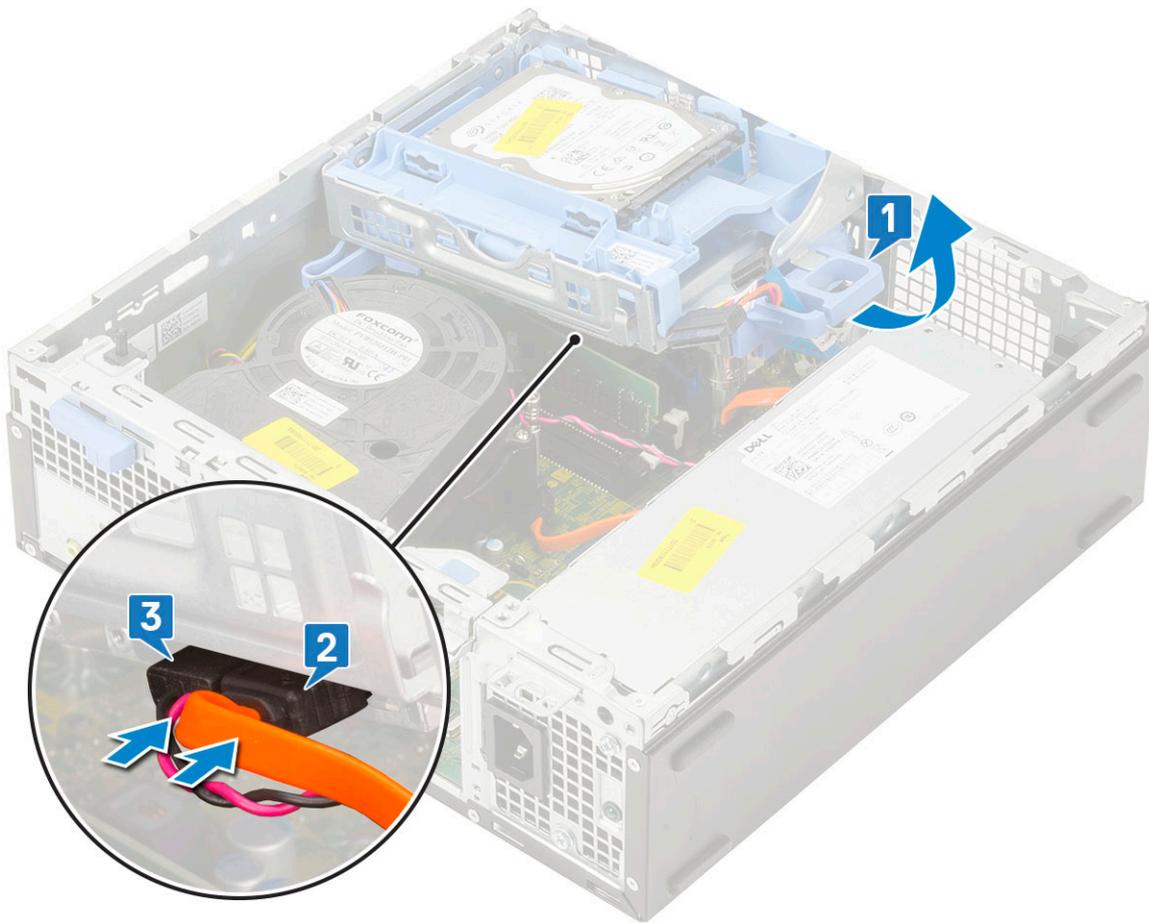


Instalación de la unidad óptica

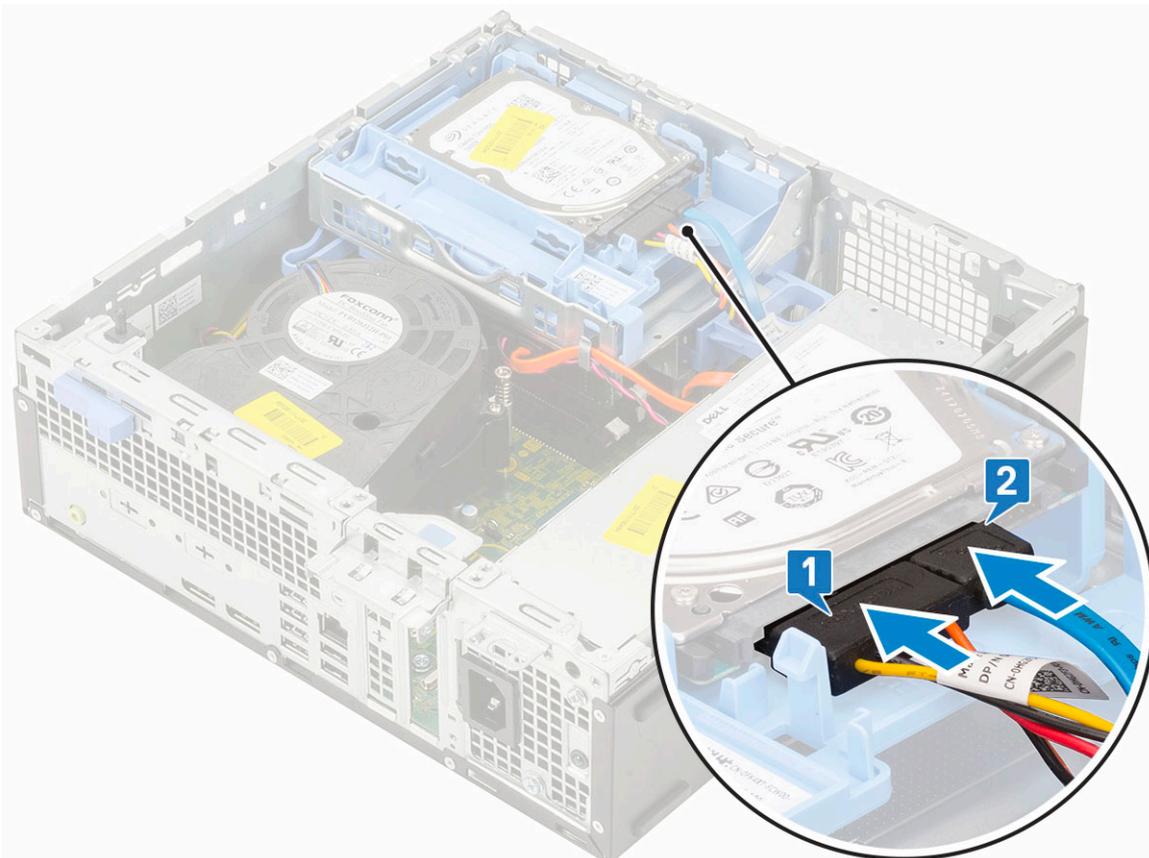
1. Deslice la unidad óptica en su ranura en el sistema [1].
2. Deslice la pestaña de liberación para desbloquear el módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica [2].



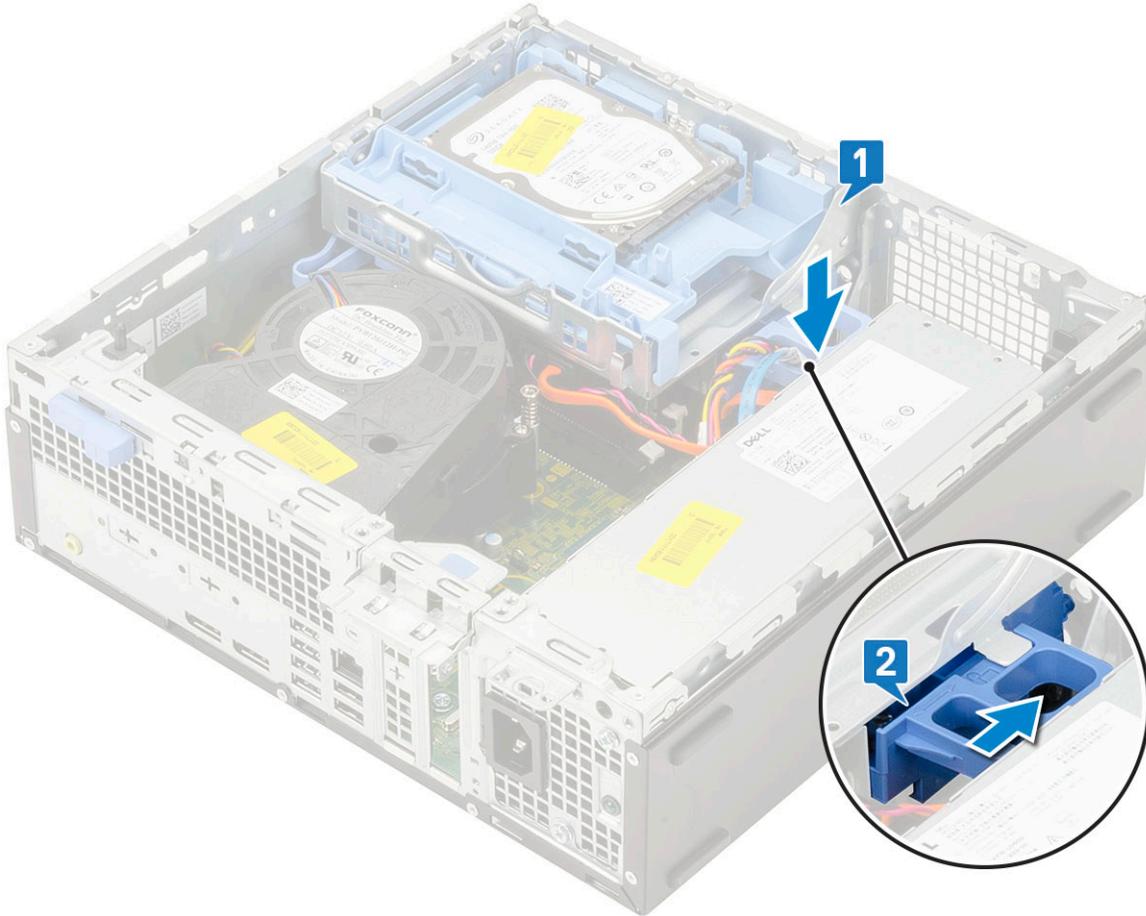
3. Levante el módulo de la unidad de disco duro y de la unidad óptica [1], conecte el cable de datos y el cable de alimentación de la unidad óptica a los conectores de esa unidad [2, 3].



4. Conecte el cable de datos y el cable de alimentación de la unidad de disco duro a los conectores de esa unidad [1,2].



5. Deslice la pestaña de liberación para bloquear el módulo [2].

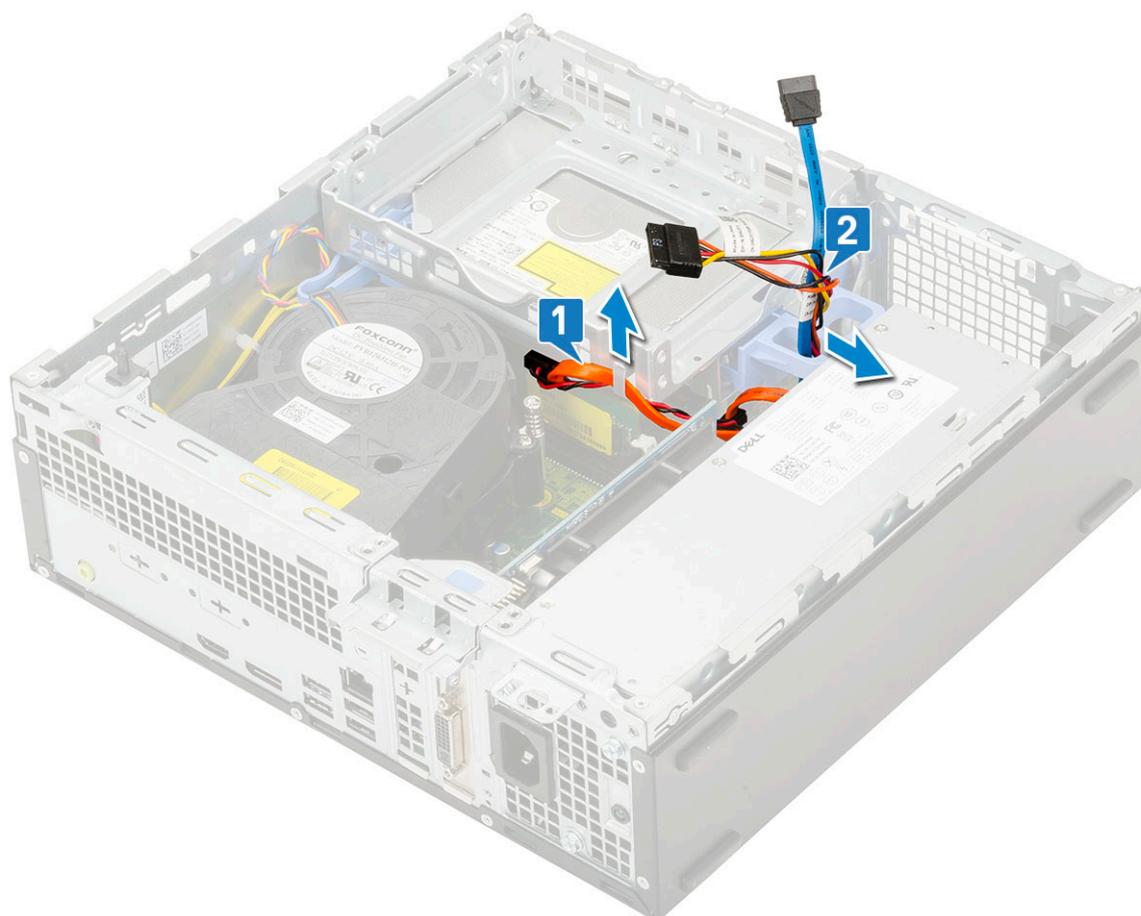


6. Coloque:
 - a) Embellecedor frontal
 - b) Cubierta lateral
7. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

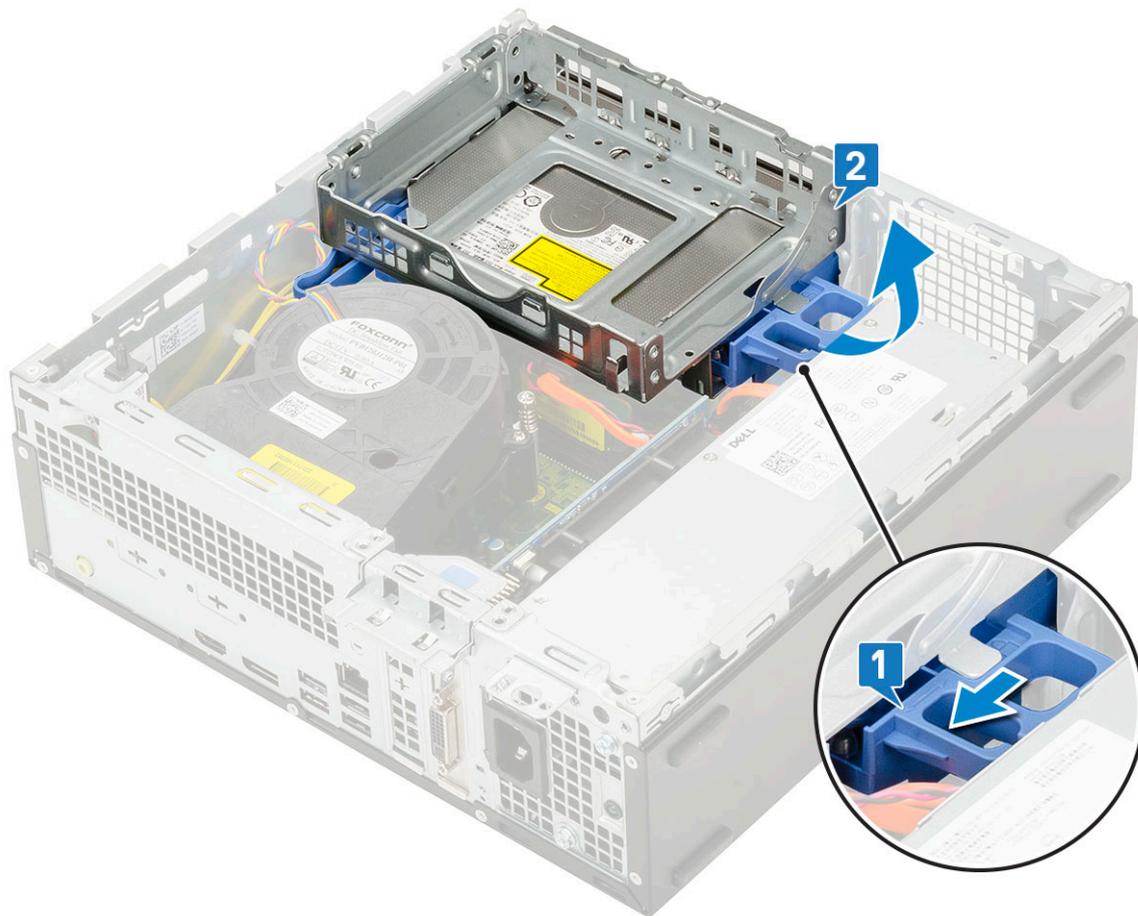
Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica

Extracción del módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica

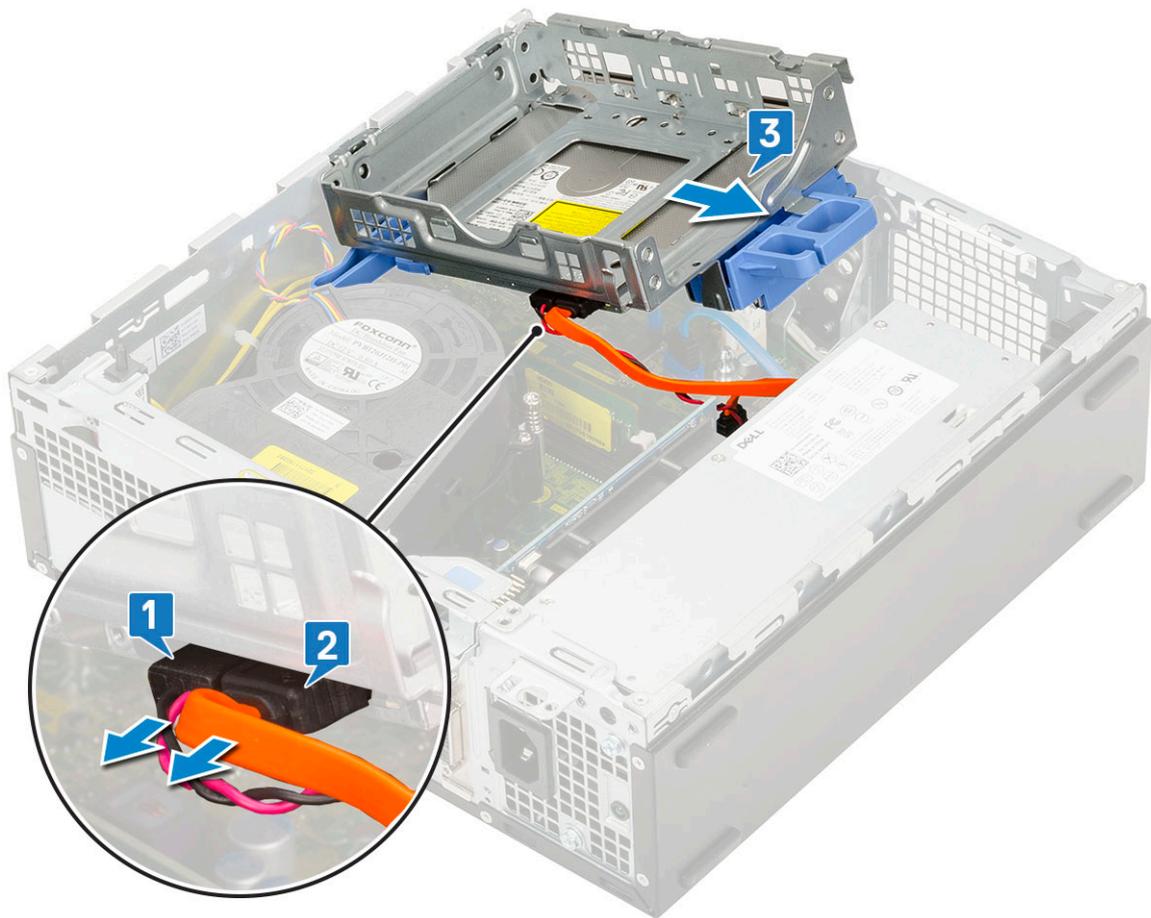
1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a) Cubierta lateral
 - b) Embellecedor frontal
 - c) Ensamblaje de la unidad de disco duro (HDD)
3. Para liberar el módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica, realice lo siguiente:
 - a) Saque los cables de la unidad óptica [1] y los cables de la unidad de disco duro [2] por el gancho de retención y la pestaña de liberación de HDD-ODD, respectivamente.



- b) Deslice la pestaña de liberación para desbloquear el módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica [1].
- c) Levante el módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica [2].

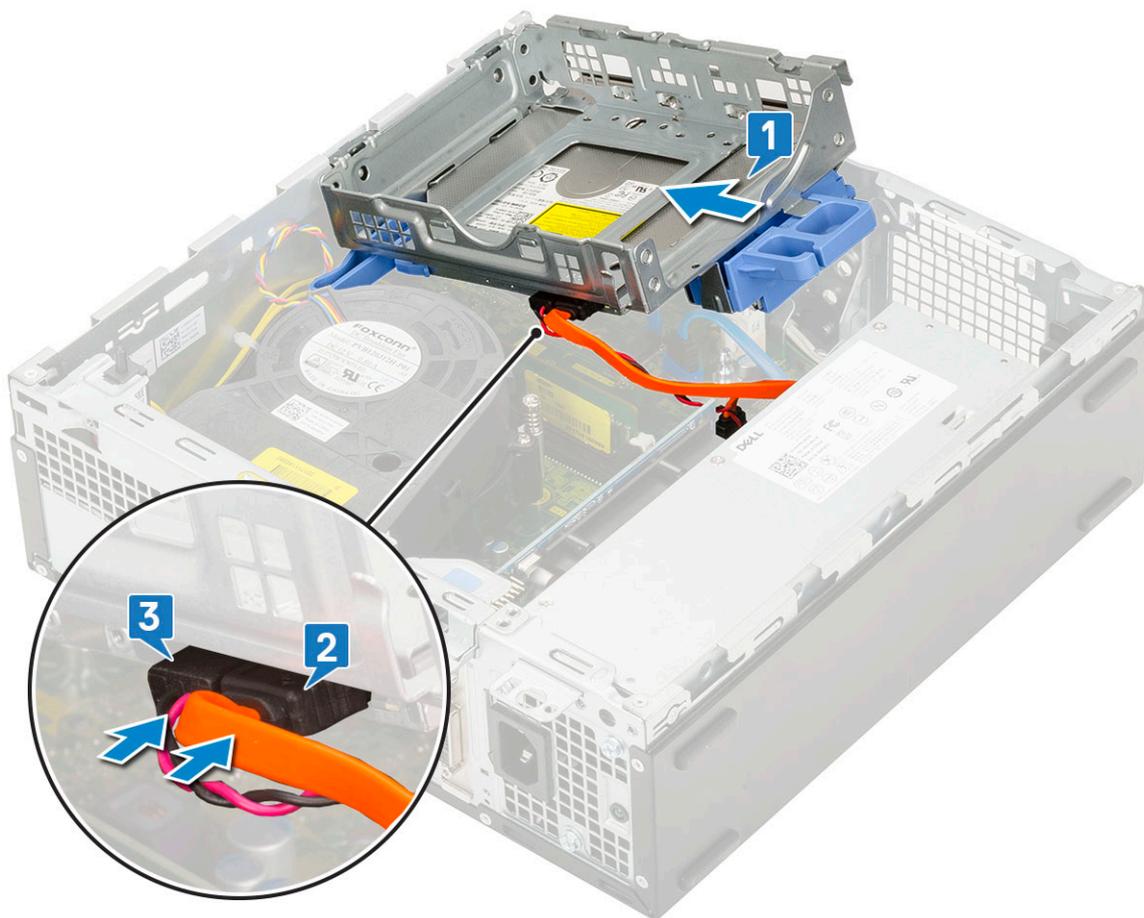


4. Para extraer el módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica, realice lo siguiente:
 - a) Desconecte el cable de datos y el cable de alimentación de la unidad óptica de los conectores de la unidad óptica [1, 2].
 - b) Deslice y retire el módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica del sistema [3].

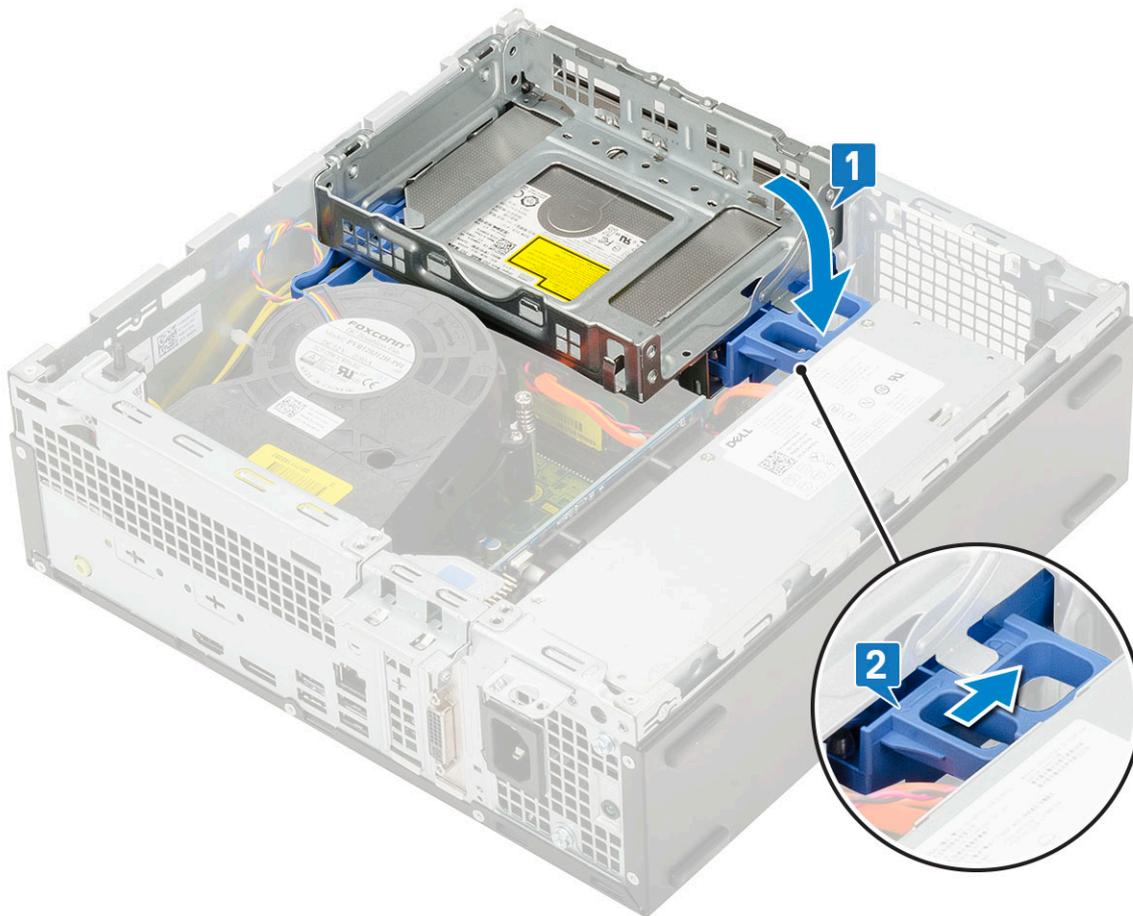


Instalación del módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica

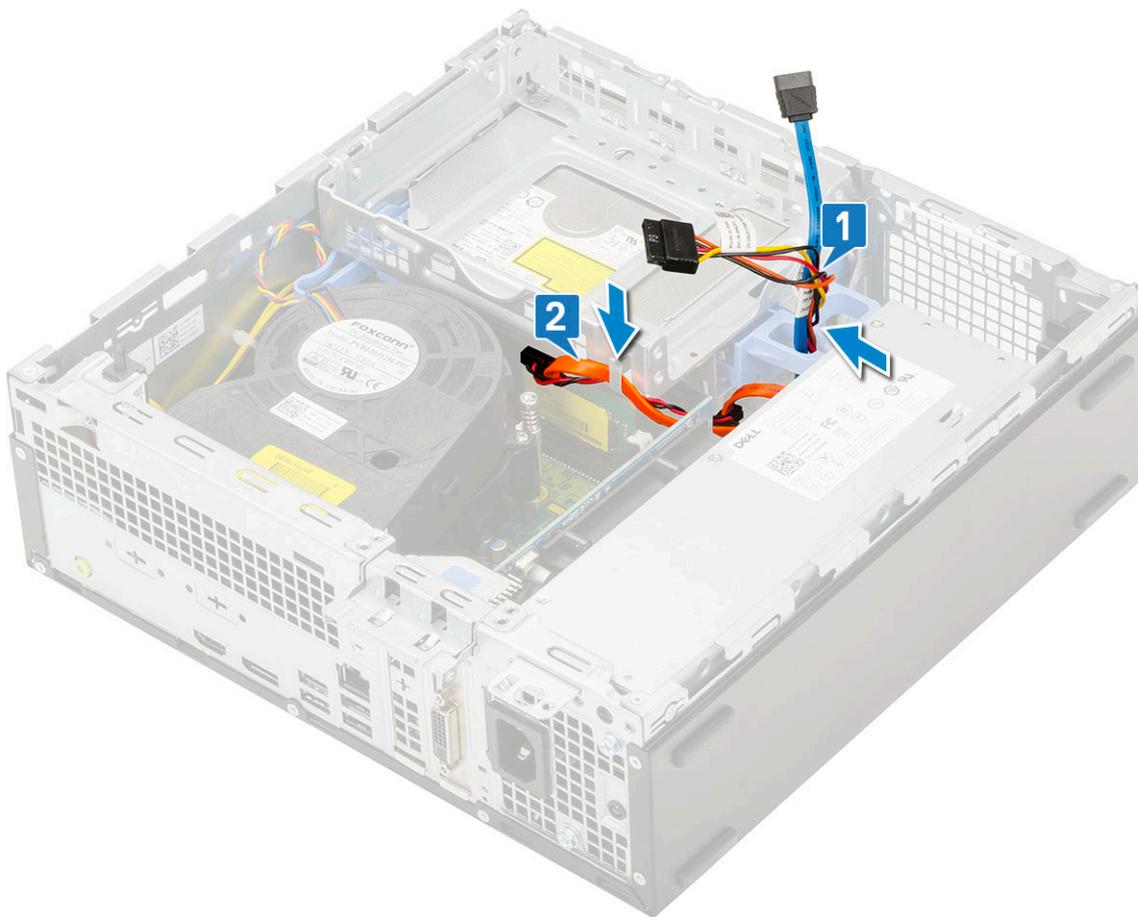
1. Inserte las pestañas en el módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica en la ranura en el sistema en un ángulo de 30 grados [1].
2. Conecte el cable de datos y el cable de alimentación de la unidad óptica a los conectores de la unidad óptica [2, 3].



3. Baje el módulo de la unidad de disco duro y de la unidad óptica de manera que se ubique en su ranura [1].
4. Deslice la pestaña de liberación para bloquear el módulo [2].



5. Pase los cables de datos y el cable de alimentación de la unidad de disco duro a través de la pestaña de liberación de la unidad de disco duro (HDD) y la unidad óptica (ODD) [1].
6. Pase el cable de datos y el cable de alimentación de la unidad óptica a través de los ganchos de retención [2].

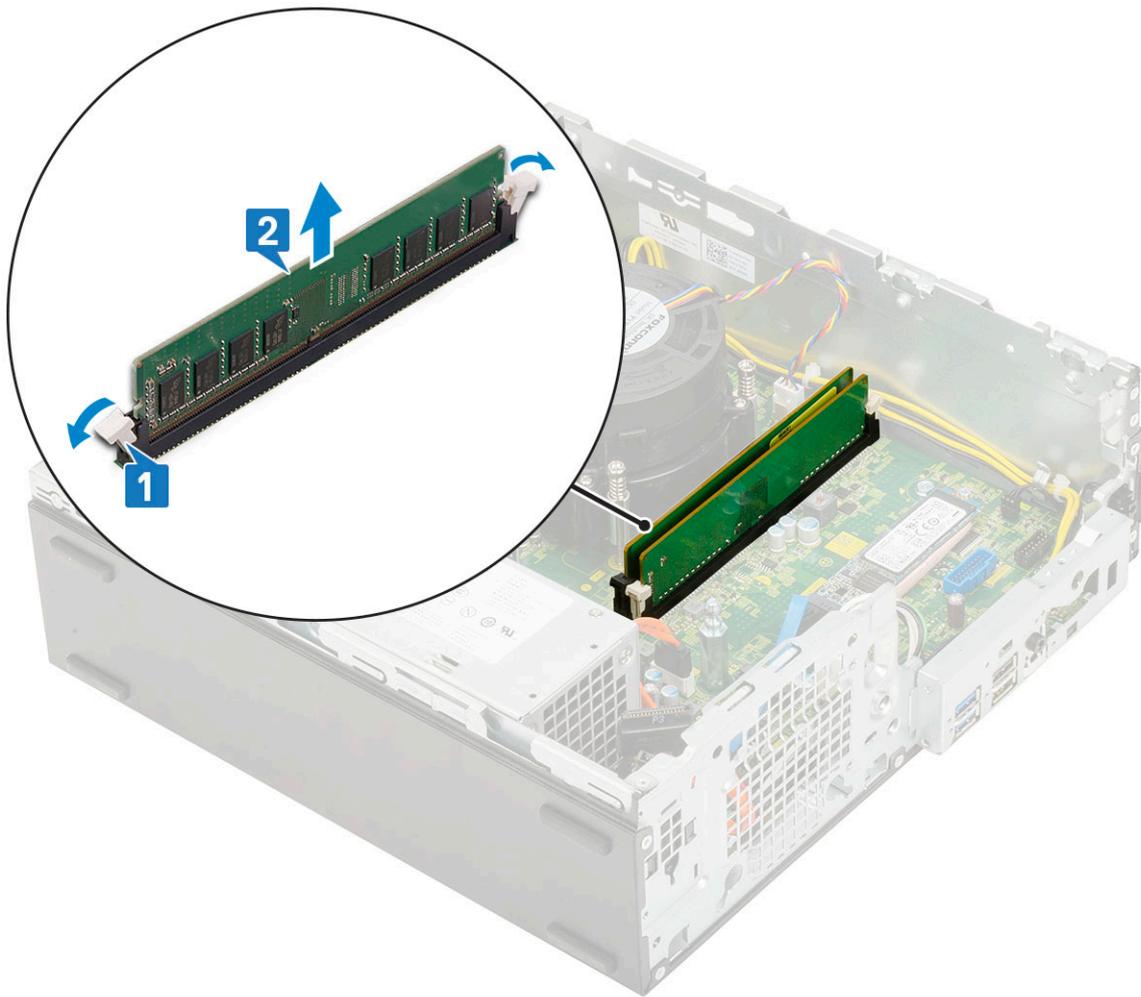


7. Coloque:
 - a) [Ensamblaje de la unidad de disco duro \(HDD\)](#)
 - b) [Embellecedor frontal](#)
 - c) [Cubierta lateral](#)
8. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Módulo de memoria

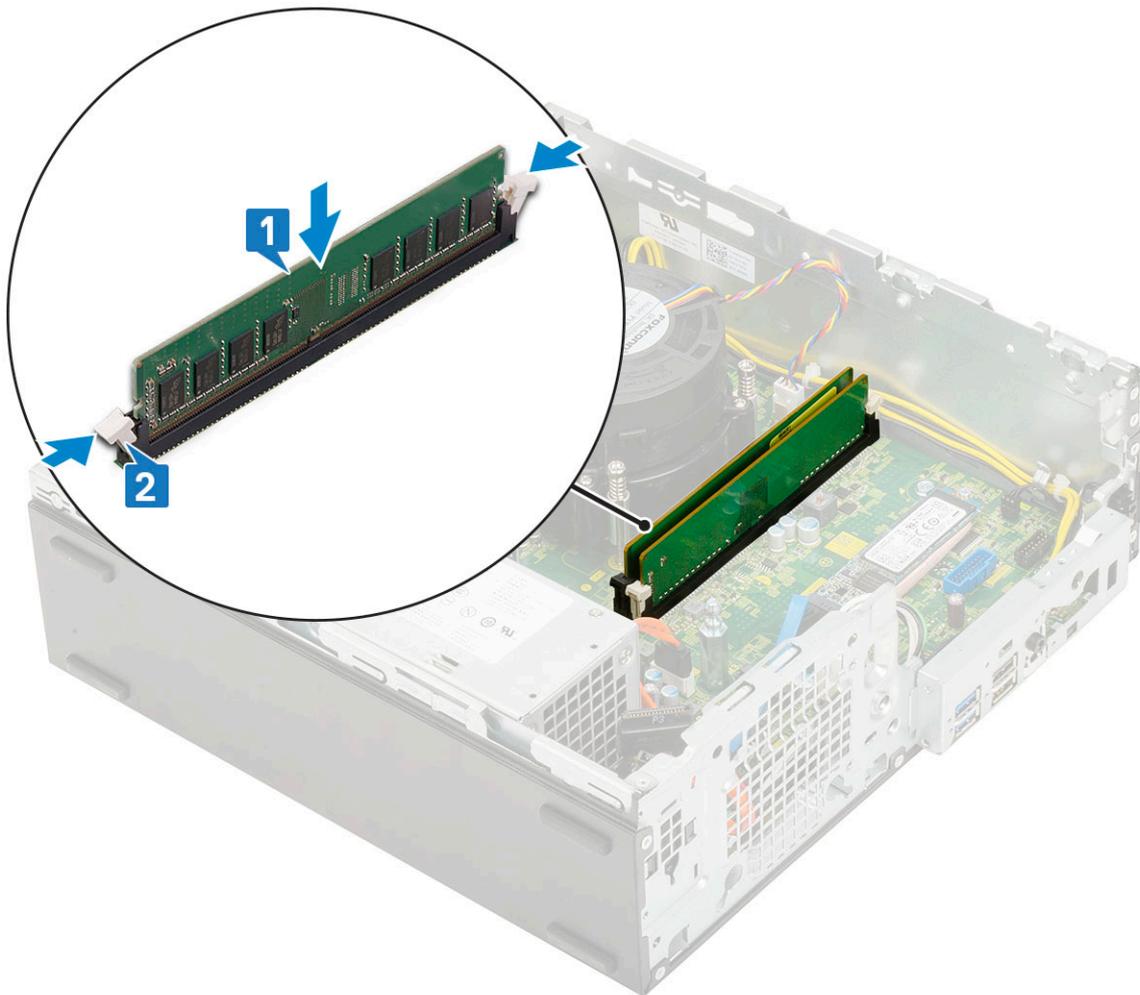
Extracción del módulo de memoria

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a) [Cubierta lateral](#)
 - b) [Embellecedor frontal](#)
 - c) [Ensamblaje de la unidad de disco duro \(HDD\)](#)
 - d) [Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica](#)
3. Para extraer el módulo de memoria, realice lo siguiente:
 - a) Haga palanca para abrir las pestañas de retención de ambos lados para extraer el módulo de memoria del conector [1].
 - b) Extraiga el módulo de memoria de la placa base [2].



Instalación del módulo de memoria

1. Alinee la muesca del módulo de memoria con la lengüeta del conector del módulo de memoria.
2. Inserte el módulo memoria en su socket [1].
3. Presione el módulo de memoria hasta que las pestañas de retención de este encajen en su lugar [2].

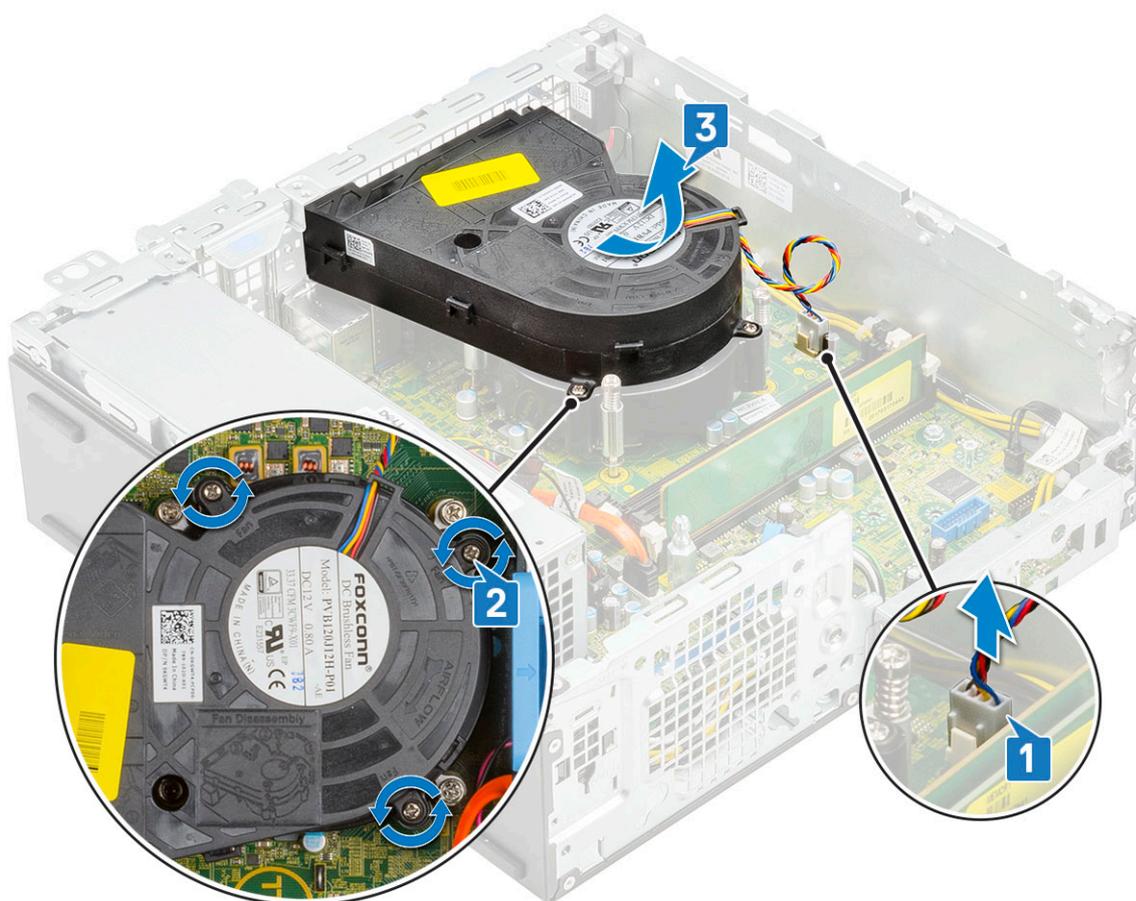


4. Coloque:
 - a) [Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica](#)
 - b) [Ensamblaje de la unidad de disco duro \(HDD\)](#)
 - c) [Embellecedor frontal](#)
 - d) [Cubierta lateral](#)
5. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Ventilador del disipador de calor

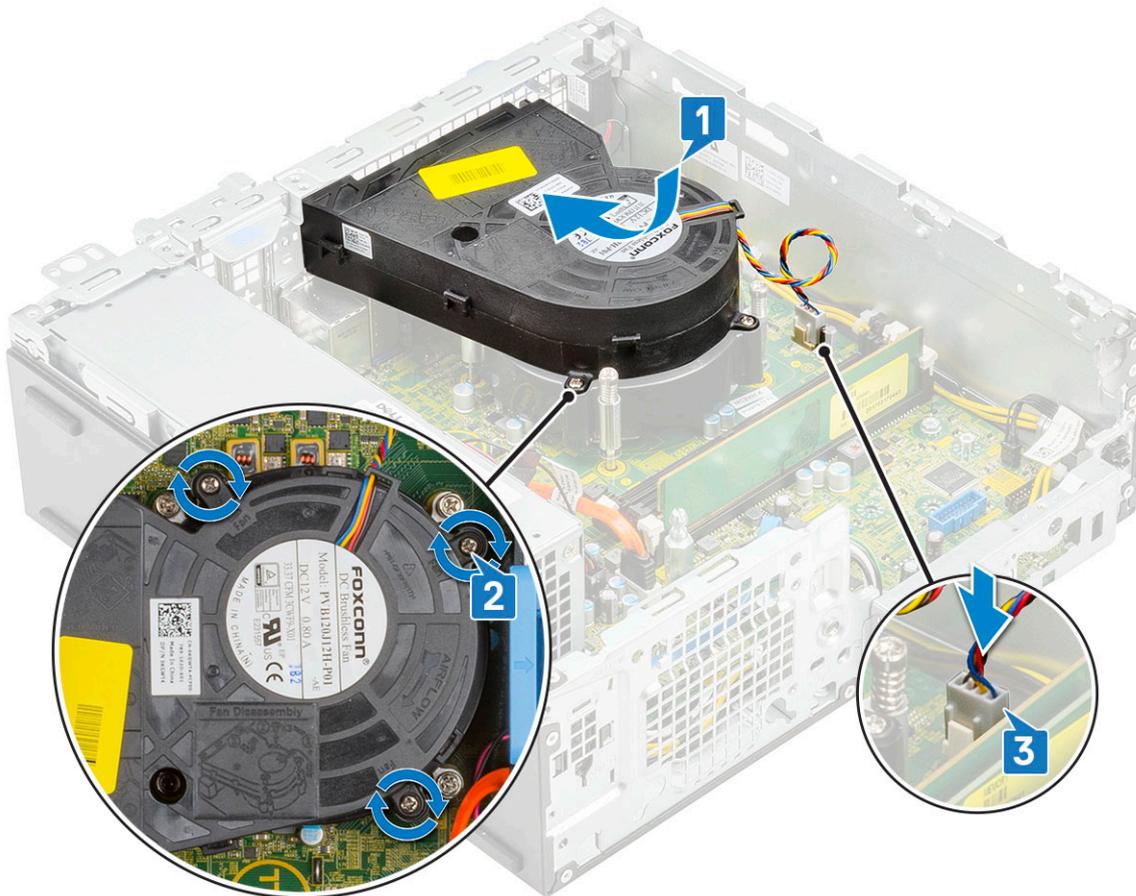
Extracción del ventilador del disipador de calor

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a) [Cubierta lateral](#)
 - b) [Embellecedor frontal](#)
 - c) [Ensamble de disco duro](#)
 - d) [Unidad de disco duro y módulo de unidad óptica](#)
3. Para quitar el ventilador del disipador de calor, realice lo siguiente:
 - a) Desconecte el cable del ventilador del disipador de calor del conector en la tarjeta madre del sistema [1].
 - b) Quite los 3 tornillos que fijan el ventilador al disipador de calor [2].
 - c) Levante el ventilador del disipador de calor para quitarlo de la computadora [3].



Instalación del ventilador del disipador de calor

1. Alinee el ventilador del disipador de calor sobre el ensamblaje del disipador de calor [1].
2. Reemplace los 3 tornillos para fijar el ventilador del disipador de calor al ensamblaje del disipador de calor [2].
3. Conecte el cable del ventilador del disipador de calor al conector en la tarjeta madre del sistema [3].

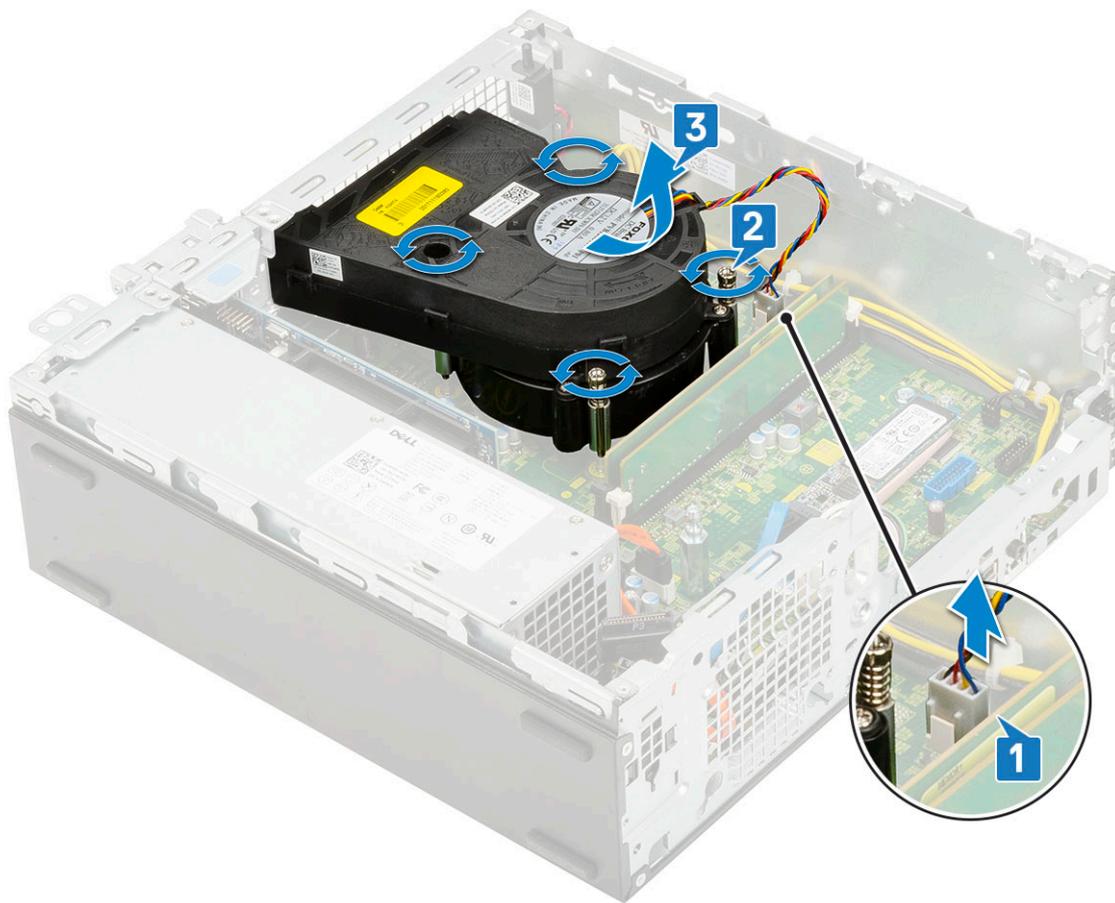


4. Coloque:
 - a) Unidad de disco duro y módulo de unidad óptica
 - b) Ensamble de disco duro
 - c) Embellecedor frontal
 - d) Cubierta lateral
5. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

el ensamblaje del disipador de calor

Extracción del ensamblaje del disipador de calor

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a) Cubierta lateral
 - b) Embellecedor frontal
 - c) Ensamblaje de la unidad de disco duro (HDD)
 - d) Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica
3. Para quitar el ensamblaje del disipador de calor, realice lo siguiente:
 - a) Desconecte el cable del ventilador del ensamblaje del disipador de calor del conector en la tarjeta madre del sistema [1].
 - b) Afloje los 4 tornillos cautivos que fijan el ensamblaje del ventilador del disipador de calor [2] y levántelo para quitarlo del sistema [3].



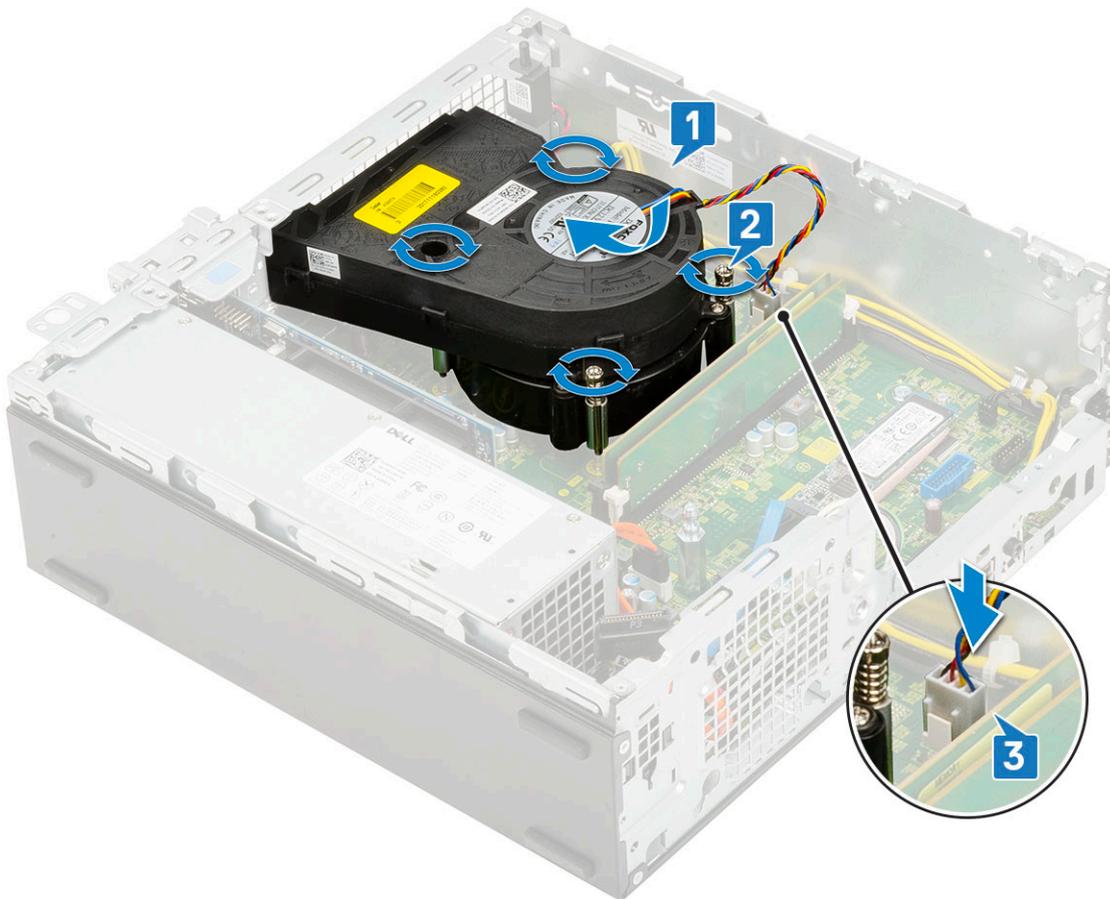
NOTA: Afloje los tornillos en orden secuencial (1, 2, 3, 4) como se indica en la tarjeta madre del sistema.

Instalación del ensamblaje del disipador de calor

1. Alinee el ensamblaje del disipador de calor en el procesador [1].
2. Ajuste los 4 tornillos cautivos para fijar el ensamblaje del disipador de calor a la tarjeta madre del sistema [2].

NOTA: Ajuste los tornillos en orden secuencial (1,2,3,4) como se indica en la placa base.

3. Conecte el cable del ventilador del ensamblaje del disipador de calor al conector en la tarjeta madre del sistema [3].

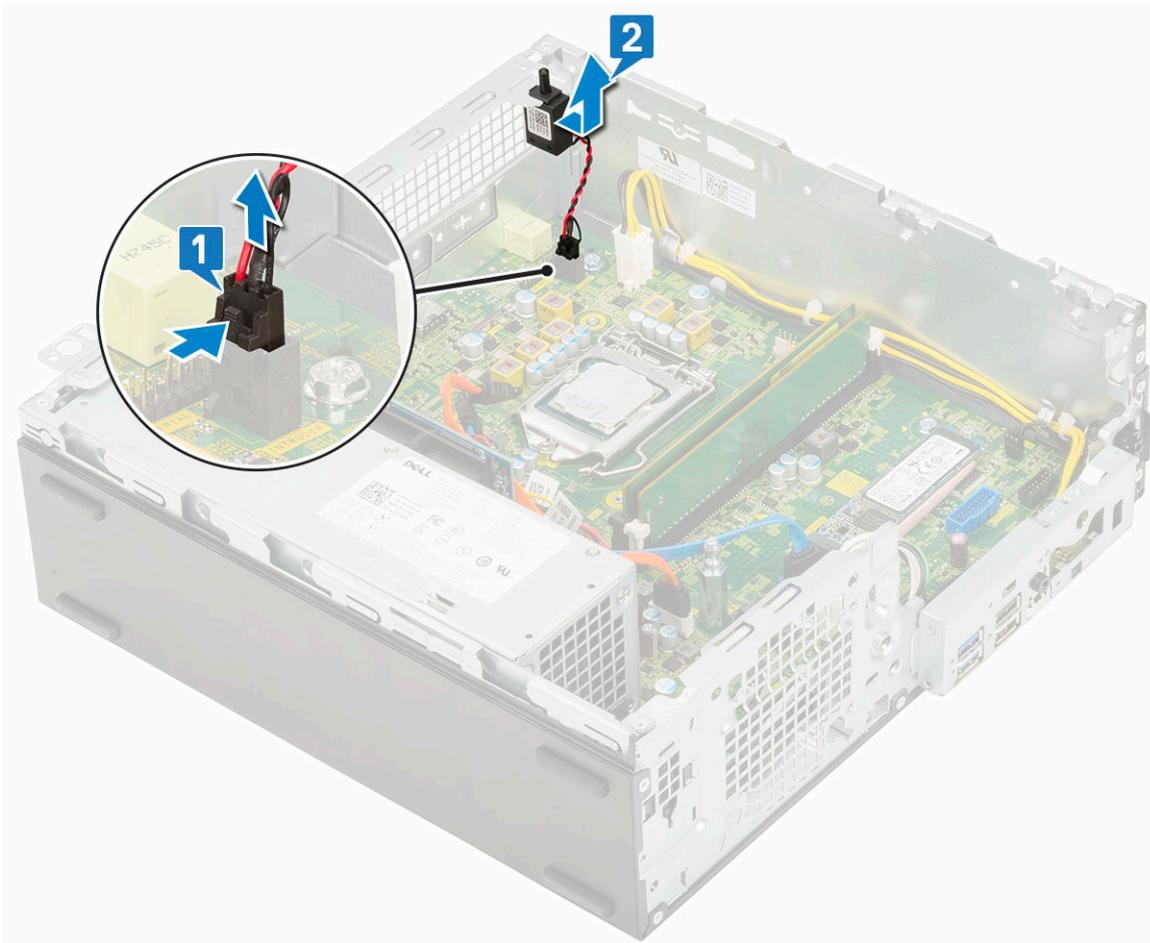


4. Coloque:
 - a) Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica
 - b) Ensamblaje de la unidad de disco duro (HDD)
 - c) Embellecedor frontal
 - d) Cubierta lateral
5. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Interruptor de intrusión

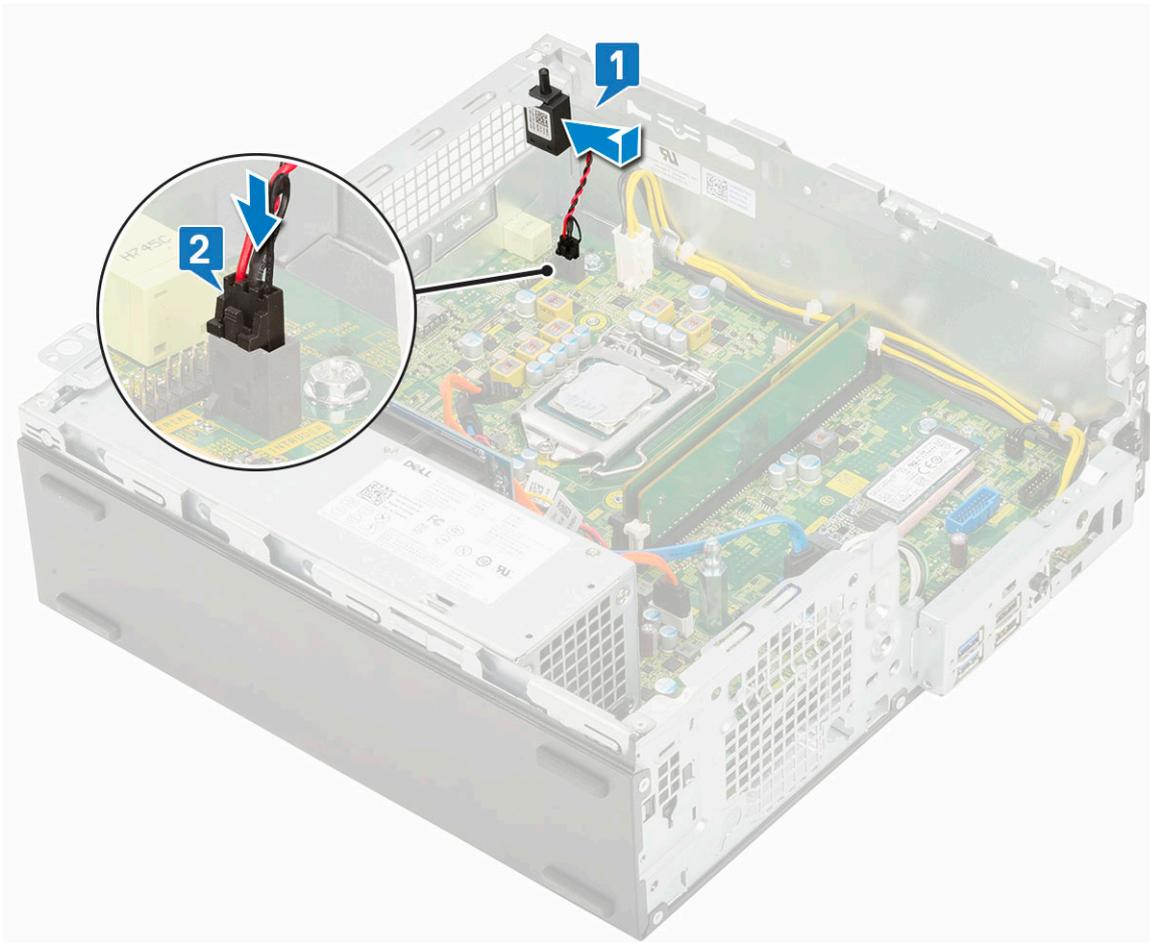
Extracción del interruptor de intrusiones

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a) Cubierta lateral
 - b) Embellecedor frontal
 - c) Ensamblaje de la unidad de disco duro (HDD)
 - d) Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica
 - e) Ensamblaje del disipador de calor
3. Para extraer el interruptor de intrusiones, realice lo siguiente:
 - a) Desconecte el cable del interruptor de intrusiones del conector de la placa base [1].
 - b) Deslice el interruptor de intrusiones y retírelo del del sistema [2].



Instalación del interruptor de intrusiones

1. Introduzca el interruptor de intrusiones en la ranura del chasis [1].
2. Conecte el cable del interruptor de intrusiones a la placa base [2].

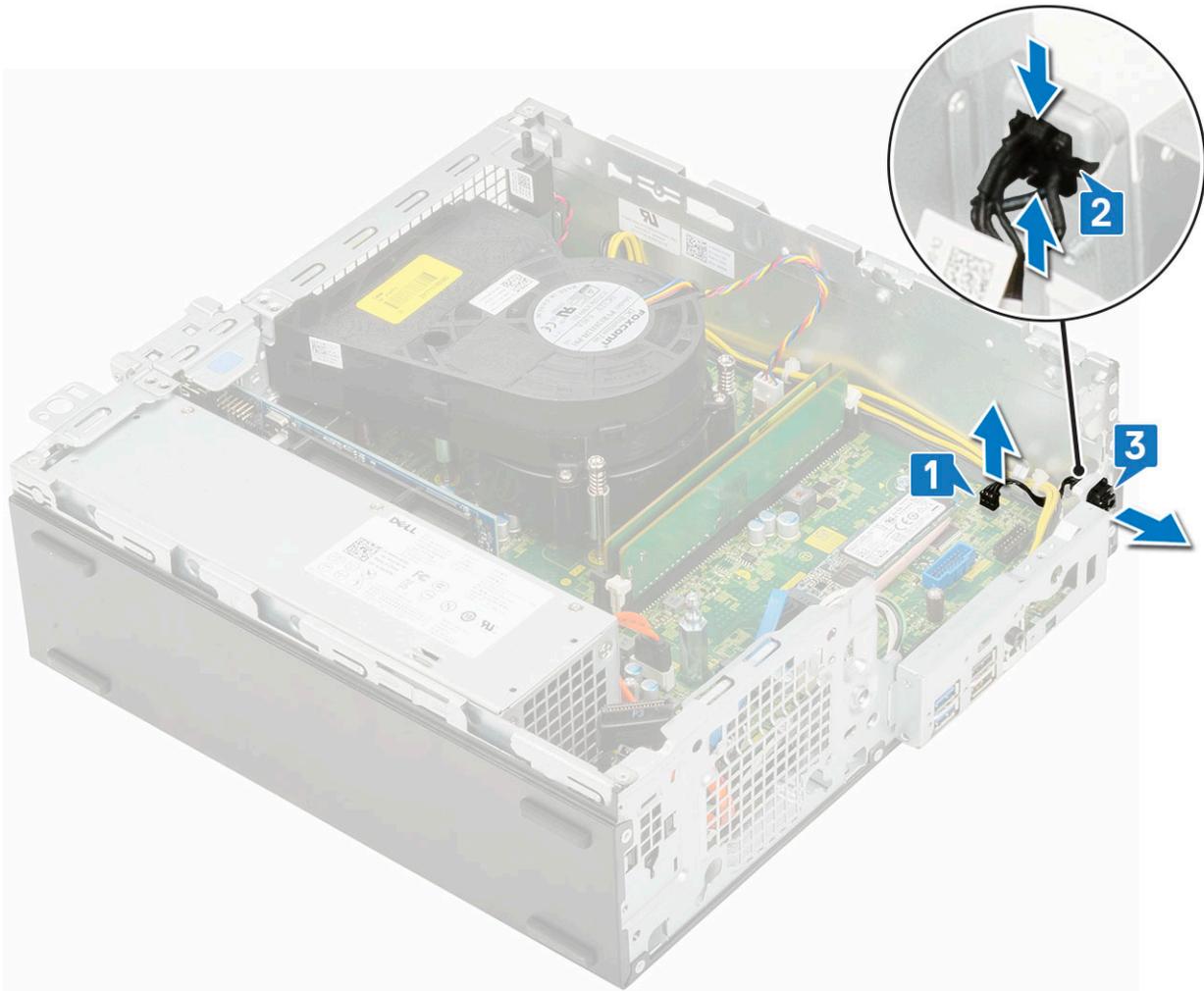


3. Coloque:
 - a) Ensamblaje del disipador de calor
 - b) Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica
 - c) Ensamblaje de la unidad de disco duro (HDD)
 - d) Embellecedor frontal
 - e) Cubierta lateral
4. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Interruptor de alimentación

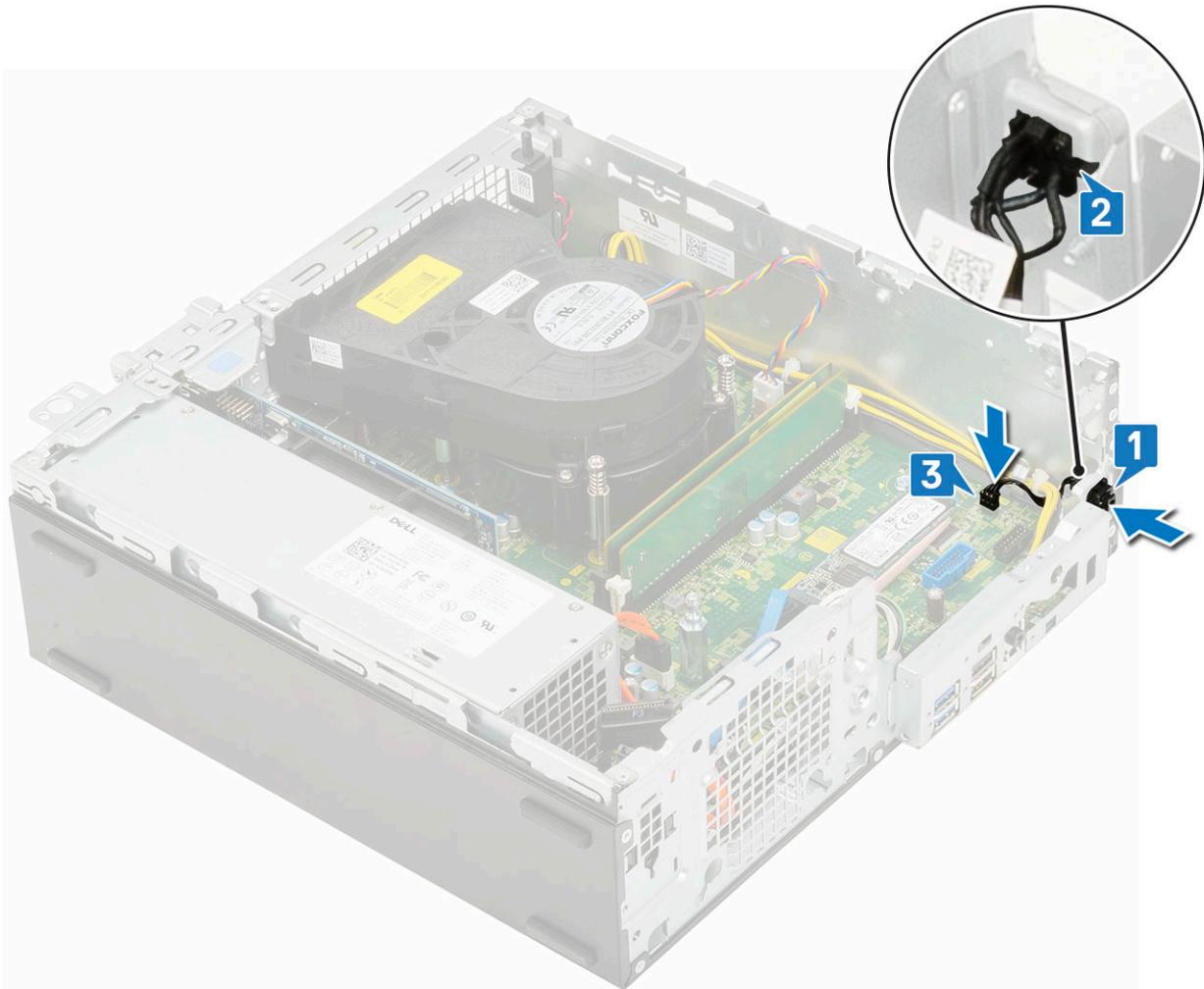
Extracción del interruptor de alimentación

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a) Cubierta lateral
 - b) Embellecedor frontal
 - c) Ensamblaje de la unidad de disco duro (HDD)
 - d) Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica
3. Para extraer el interruptor de alimentación:
 - a) Desconecte de la placa base el cable del interruptor de alimentación [1].
 - b) Presione las pestañas de retención del interruptor de alimentación y retírelo del sistema [2] [3].



Instalación del interruptor de alimentación

1. eslice el módulo del interruptor de alimentación en la ranura del chasis hasta que encaje en su lugar [1, 2].
2. Conecte el cable del interruptor de alimentación al conector en la placa base [3].



3. Coloque:
 - a) Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica
 - b) Ensamblaje de la unidad de disco duro (HDD)
 - c) Embellecedor frontal
 - d) Cubierta lateral
4. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo.](#)

Procesador

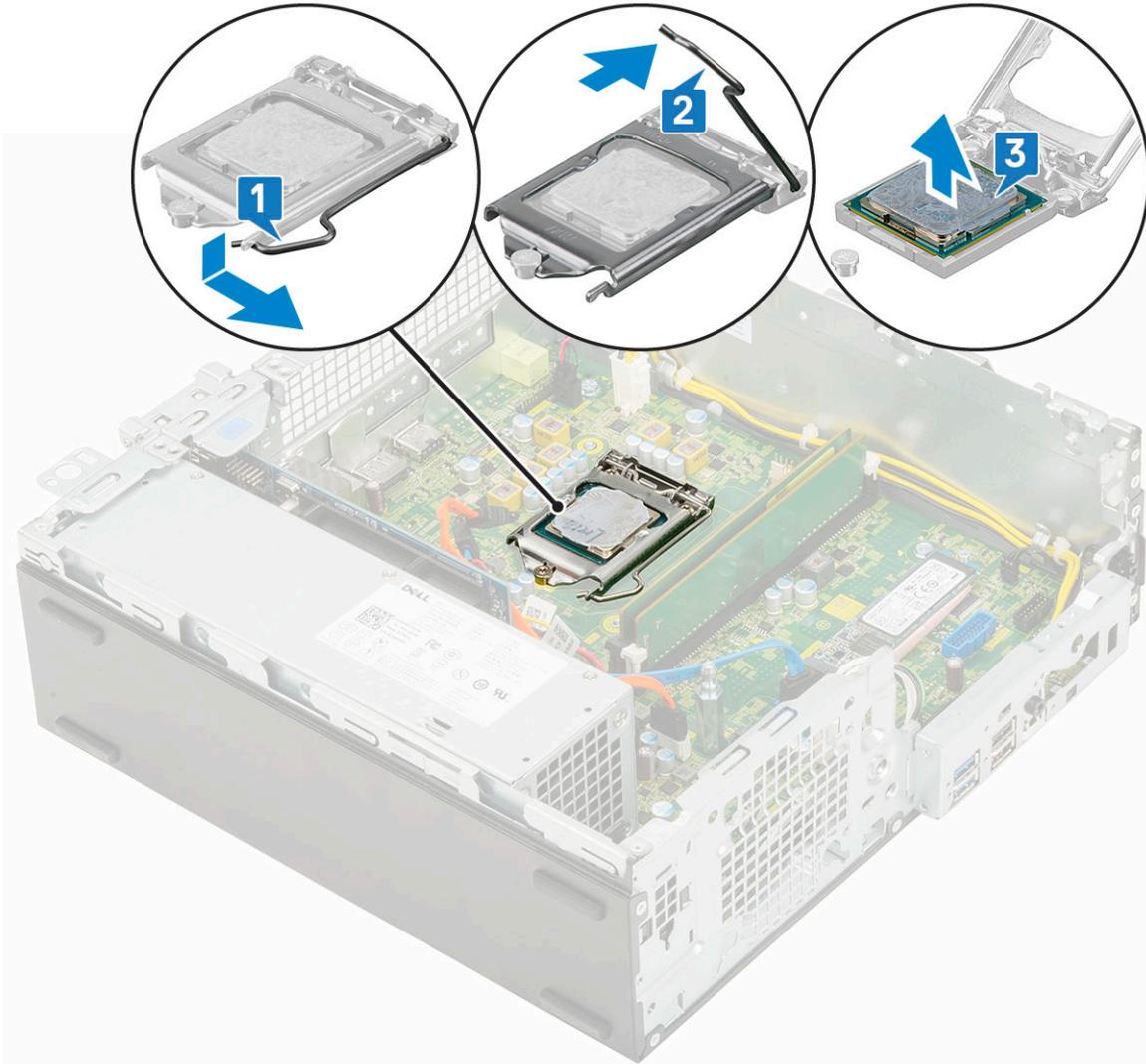
Extracción del procesador

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo.](#)
2. Extraiga:
 - a) la cubierta lateral
 - b) el bisel frontal
 - c) el ensamblaje de la unidad de disco duro
 - d) el módulo de unidad de disco duro y de unidad óptica
 - e) Ensamblaje del disipador de calor
3. Para extraer el procesador:
 - a) Libere la palanca del zócalo presionando la palanca hacia abajo y hacia fuera desde debajo de la lengüeta en el protector del procesador [1].
 - b) Levante la palanca hacia arriba y levante el protector del procesador [2].

PRECAUCIÓN: Las patas del socket son frágiles y pueden sufrir daños permanentes. Asegúrese de no doblar las patas del socket cuando extraiga el procesador del socket.

c) Levante el procesador para extraerlo del zócalo [3].

NOTA: Una vez extraído el procesador, colóquelo en un contenedor antiestático para su reutilización, devolución o almacenamiento temporal. No toque la parte inferior del procesador para evitar daños en los contactos del procesador. Toque solamente los bordes laterales del procesador.



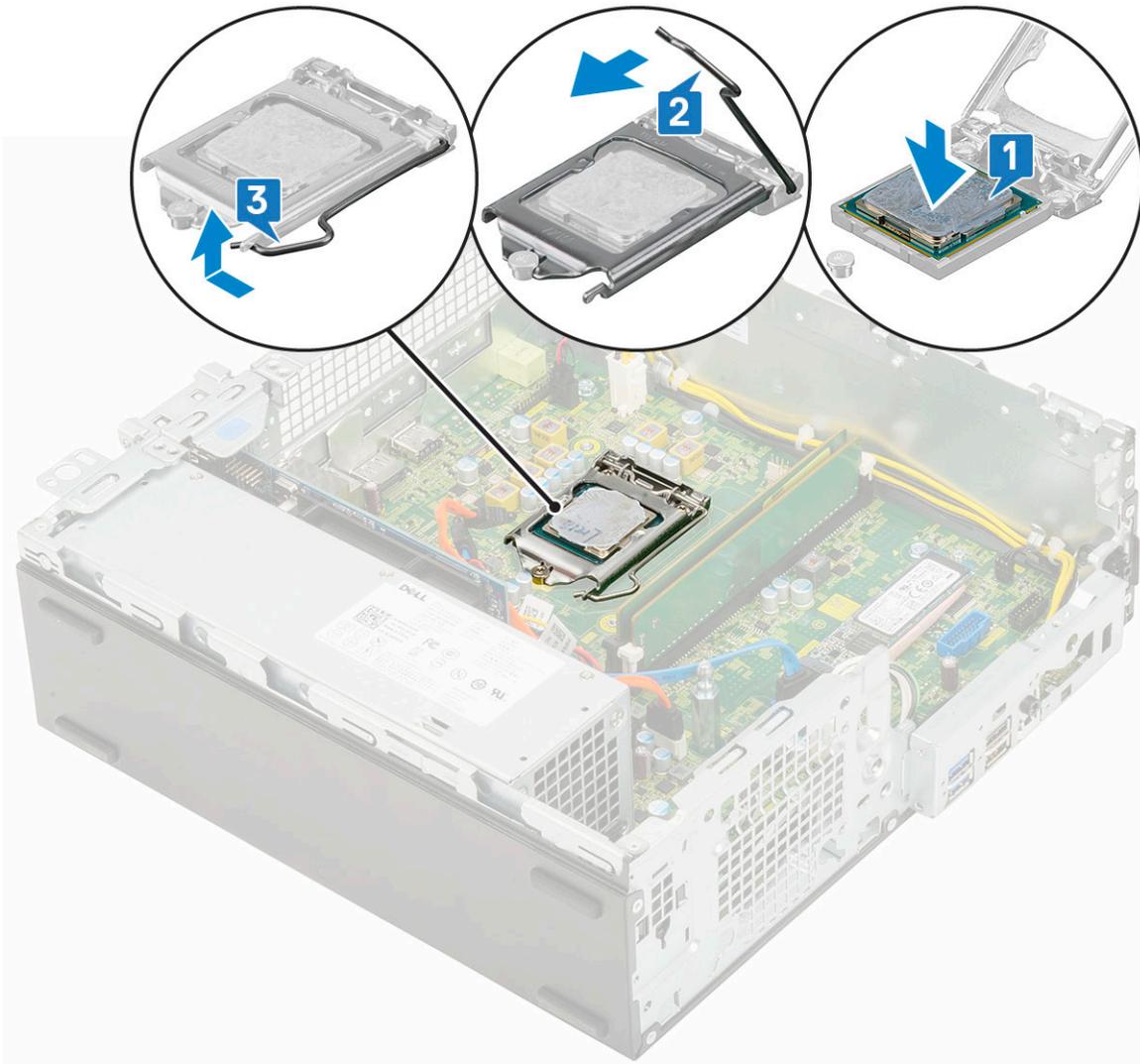
Instalación del procesador

1. Coloque el procesador en el socket de manera tal que las ranuras del procesador se alineen con las leyendas del socket [1].

PRECAUCIÓN: 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 zócalo 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.

2. Cierre el protector del procesador. Para ello, deslícelo por debajo del tornillo de retención [2].

3. Baje la palanca del socket y presiónela debajo de la pestaña para bloquearla [3].



4. Coloque:
 - a) Ensamblaje del disipador de calor
 - b) Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica
 - c) Ensamblaje de la unidad de disco duro (HDD)
 - d) Embellecedor frontal
 - e) Cubierta lateral
5. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo.](#)

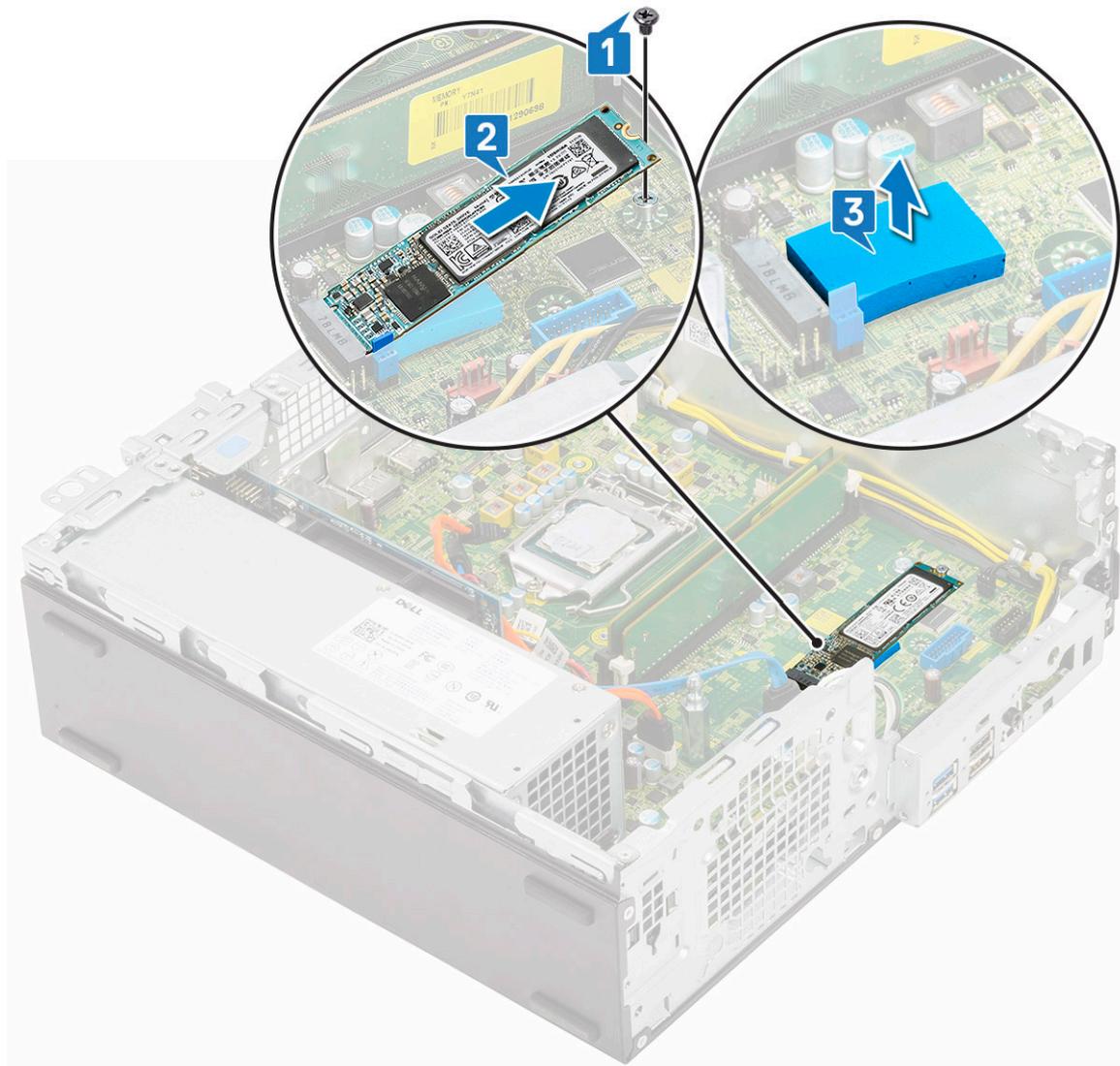
SSD PCIe M.2

Extracción del disco de estado sólido (SDD) PCIe M.2

NOTA: Las instrucciones se aplican también al disco de estado sólido (SSD) SATA M.2 SATA.

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo.](#)
2. Extraiga:
 - a) Cubierta lateral
 - b) Embellecedor frontal
 - c) Ensamblaje de la unidad de disco duro (HDD)
 - d) Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica
 - e) el ensamblaje del disipador de calor

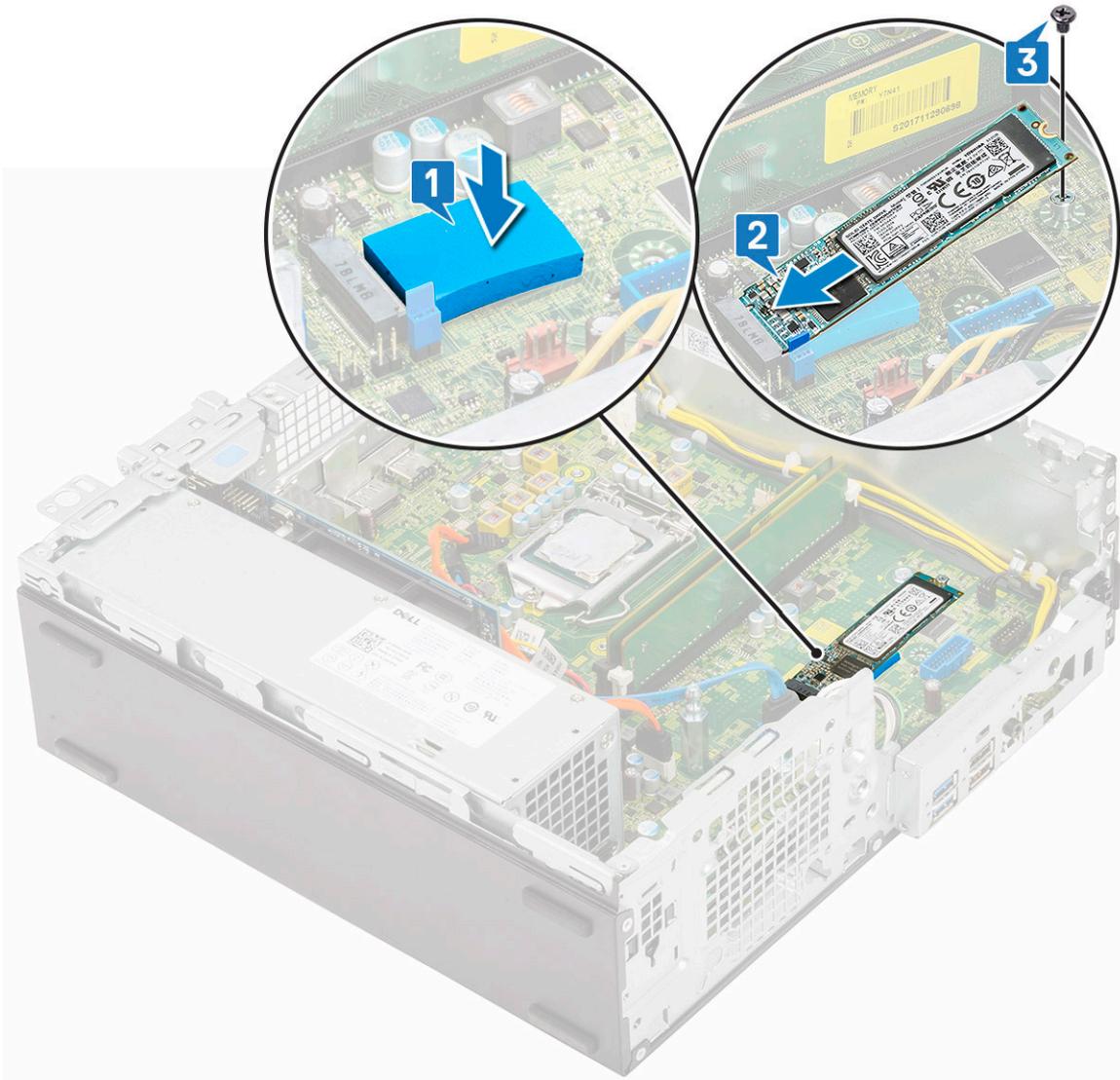
3. Para quitar el disco de estado sólido (SSD) PCIe M.2, realice lo siguiente:
 - a) Quite el único tornillo (M2x3.5) que fija el disco de estado sólido (SSD) PCIe M.2 a la placa base [1].
 - b) Levante y retire el disco de estado sólido (SSD) PCIe desde su conector en la placa base [2].
 - c) Extraiga la almohadilla térmica del disco de estado sólido (SSD) [3].



Instalación del disco de estado sólido (SSD) PCIe M.2

NOTA: Las instrucciones se aplican también al disco de estado sólido (SSD) SATA M.2 SATA.

1. Coloque la almohadilla térmica del disco de estado sólido en la placa base [1].
2. Inserte el disco de estado sólido (SSD) PCIe M.2 en el conector de la placa base [2].
3. Coloque el único tornillo (M2x3.5) que fija el disco de estado sólido (SSD) PCIe M.2 a la placa base [3].



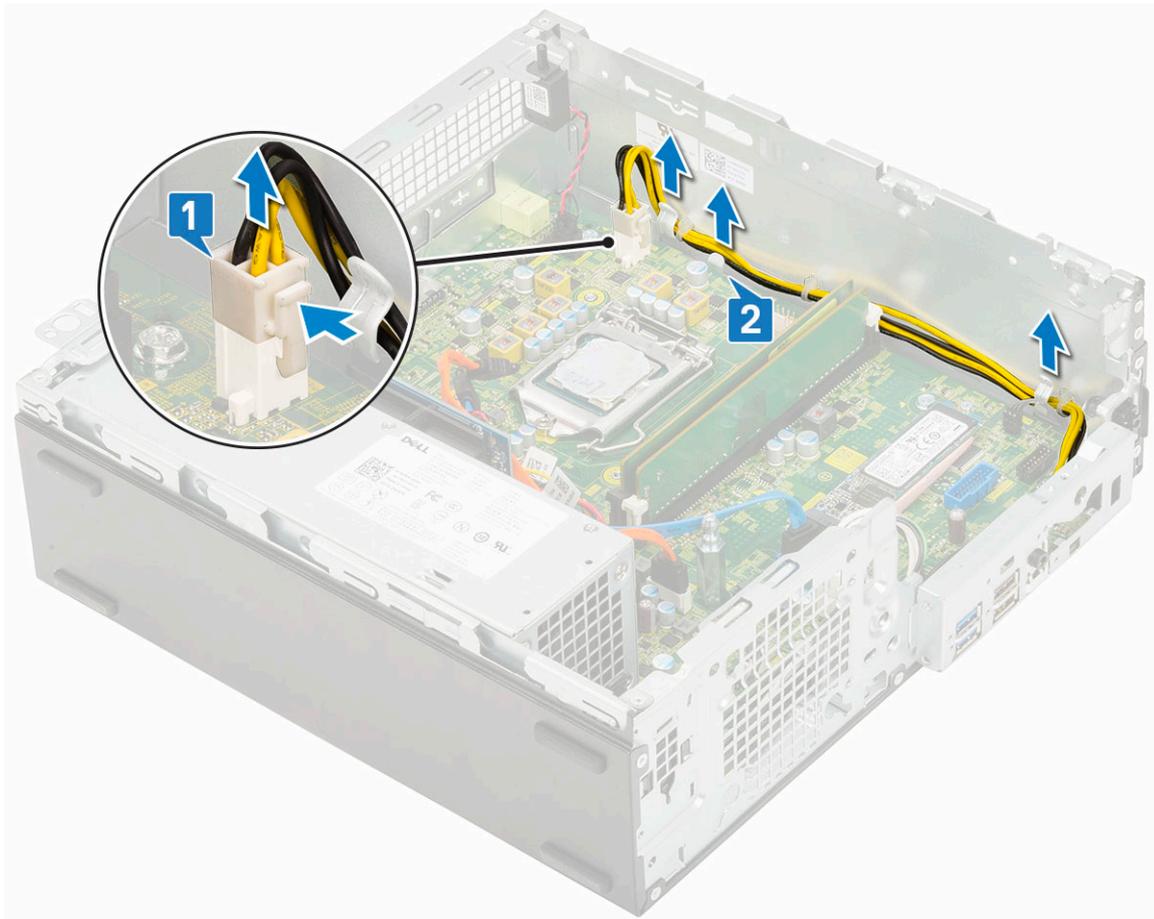
4. Coloque:
 - a) el ensamblaje del disipador de calor
 - b) Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica
 - c) Ensamblaje de la unidad de disco duro (HDD)
 - d) Embellecedor frontal
 - e) Cubierta lateral
5. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo.](#)

Unidad de fuente de alimentación

Extracción de la unidad de fuente de alimentación o PSU

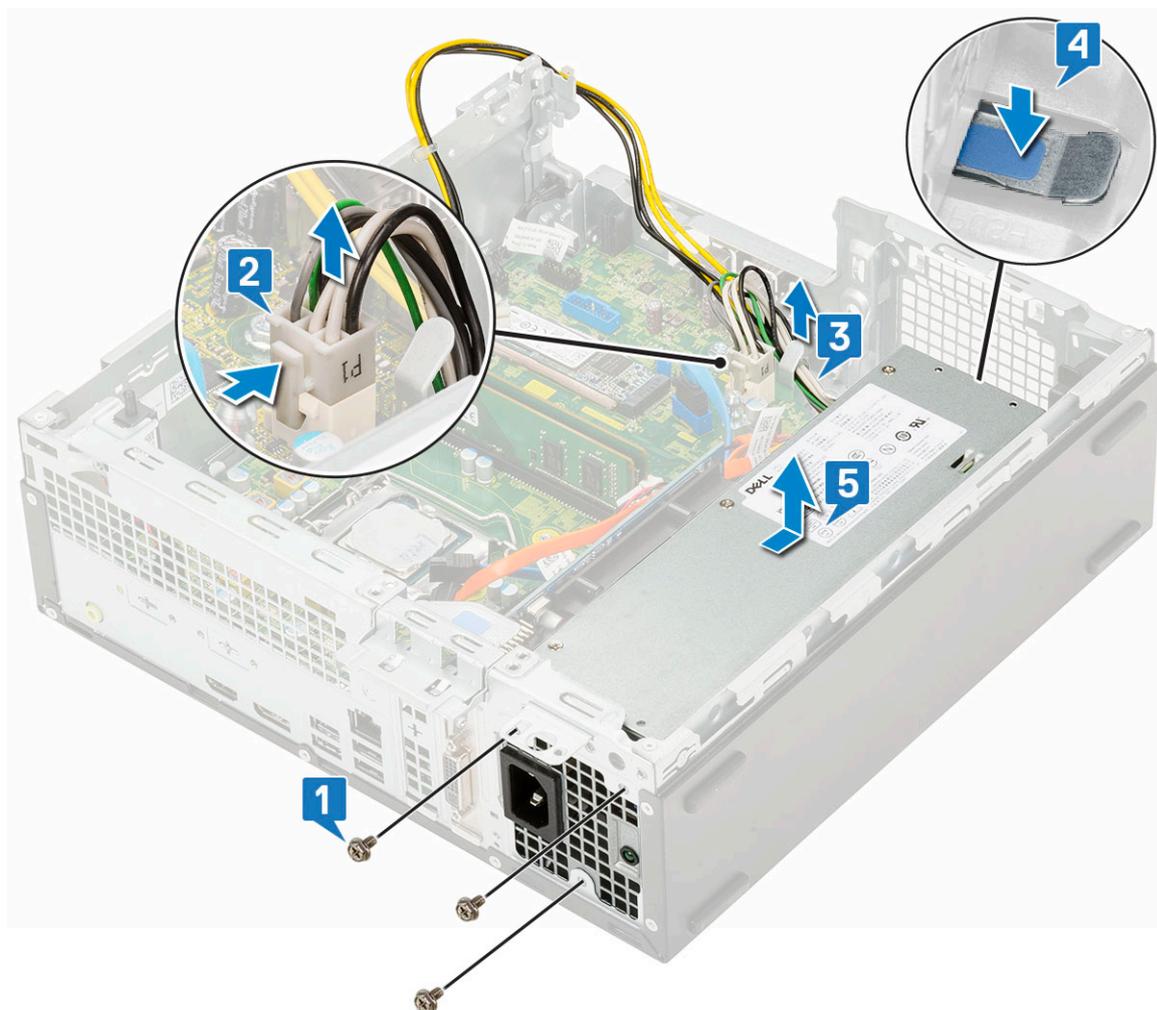
1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo.](#)
2. Extraiga:
 - a) Cubierta lateral
 - b) Embellecedor frontal
 - c) Ensamblaje de la unidad de disco duro (HDD)
 - d) Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica
 - e) el ensamblaje del disipador de calor
3. Para liberar la unidad de fuente de alimentación, realice lo siguiente:

- a) Desconecte el cable de alimentación de la CPU de la placa base [1].
- b) Extraiga los cables de alimentación de los ganchos de retención del chasis [2].



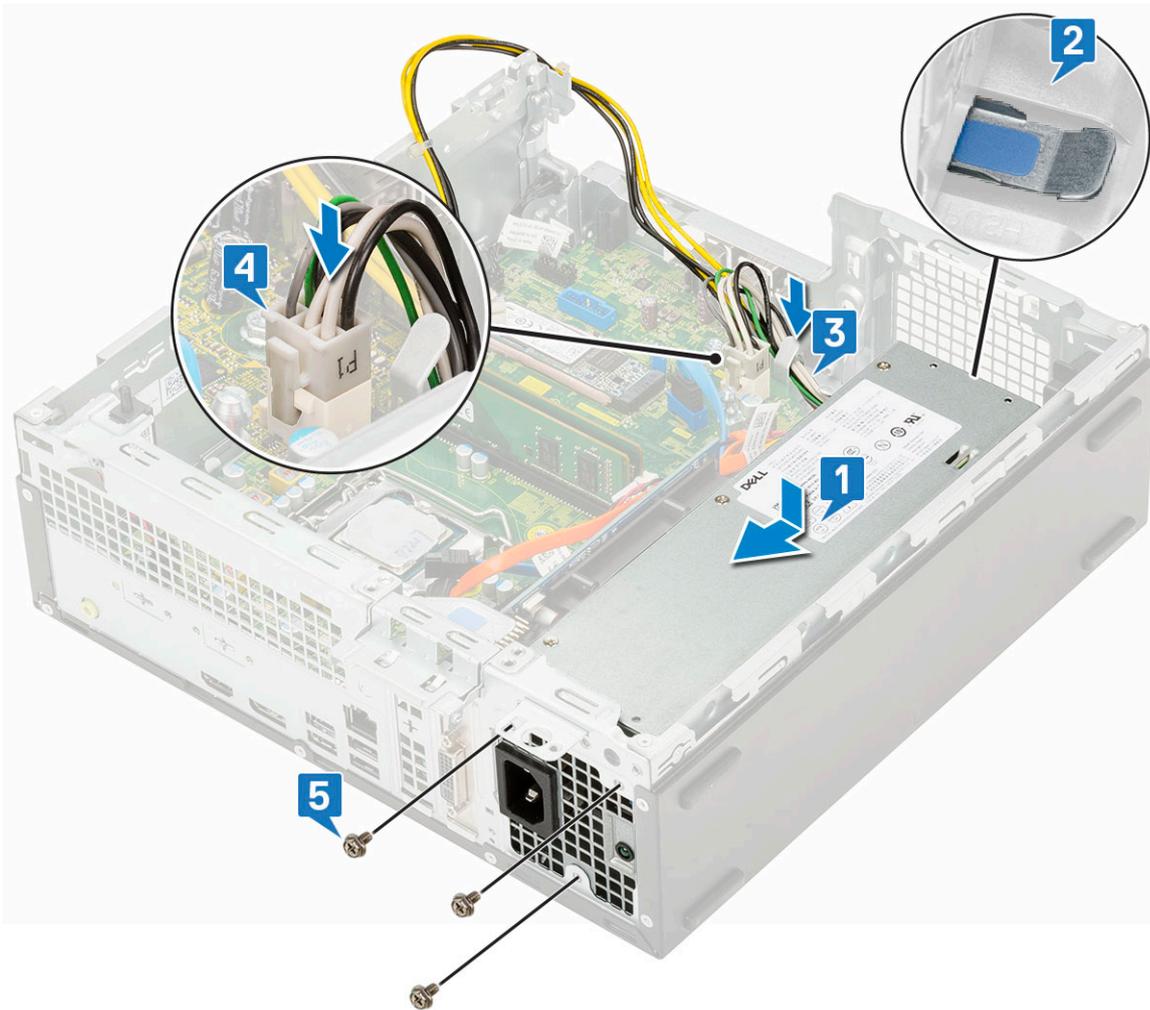
4. Para extraer la PSU:

- a) Quite los 3 tornillos que fijan la PSU al sistema [1].
- b) Desconecte el cable de alimentación del sistema del conector de la placa base [2].
- c) Extraiga los cables del sistema [3].
- d) Presione la pestaña de liberación azul [4] en el extremo posterior de la unidad de la PSU, deslice la PSU y retírela del sistema [5].

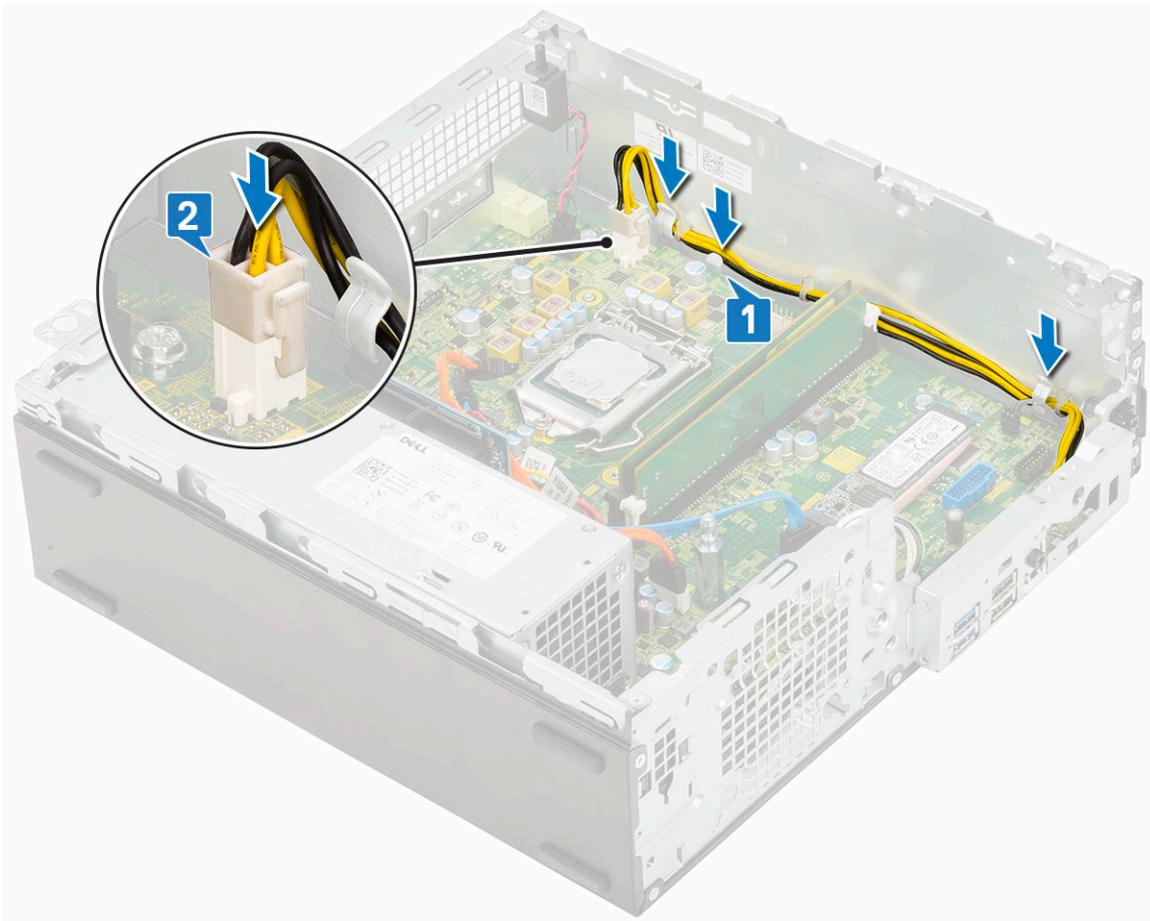


Instalación de la unidad de fuente de alimentación o PSU

1. Inserte la PSU en el chasis y deslícela hacia la parte posterior del sistema para fijarla [1, 2].
2. Pase el cable de alimentación del sistema a través los ganchos de retención [3].
3. Conecte el cable de alimentación al conector de la placa base [4].
4. Coloque los tornillos para fijar la PSU al chasis posterior del sistema [5].



5. Pase el cable de la CPU a través de los ganchos de retención [1].
6. Conecte el cable de alimentación de la CPU al conector de la placa base [2].

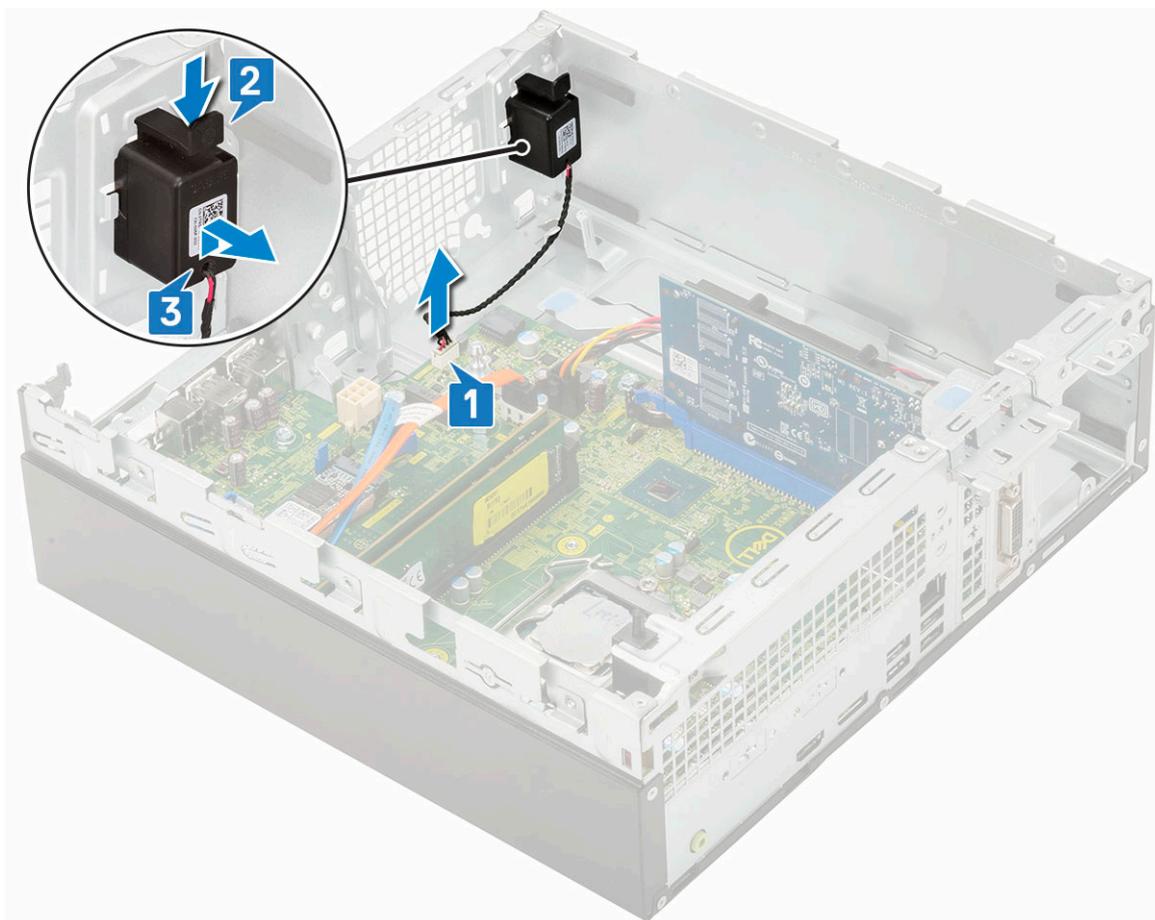


7. Coloque:
 - a) el ensamblaje del disipador de calor
 - b) Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica
 - c) Ensamblaje de la unidad de disco duro (HDD)
 - d) Embellecedor frontal
 - e) Cubierta lateral
8. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Altavoz

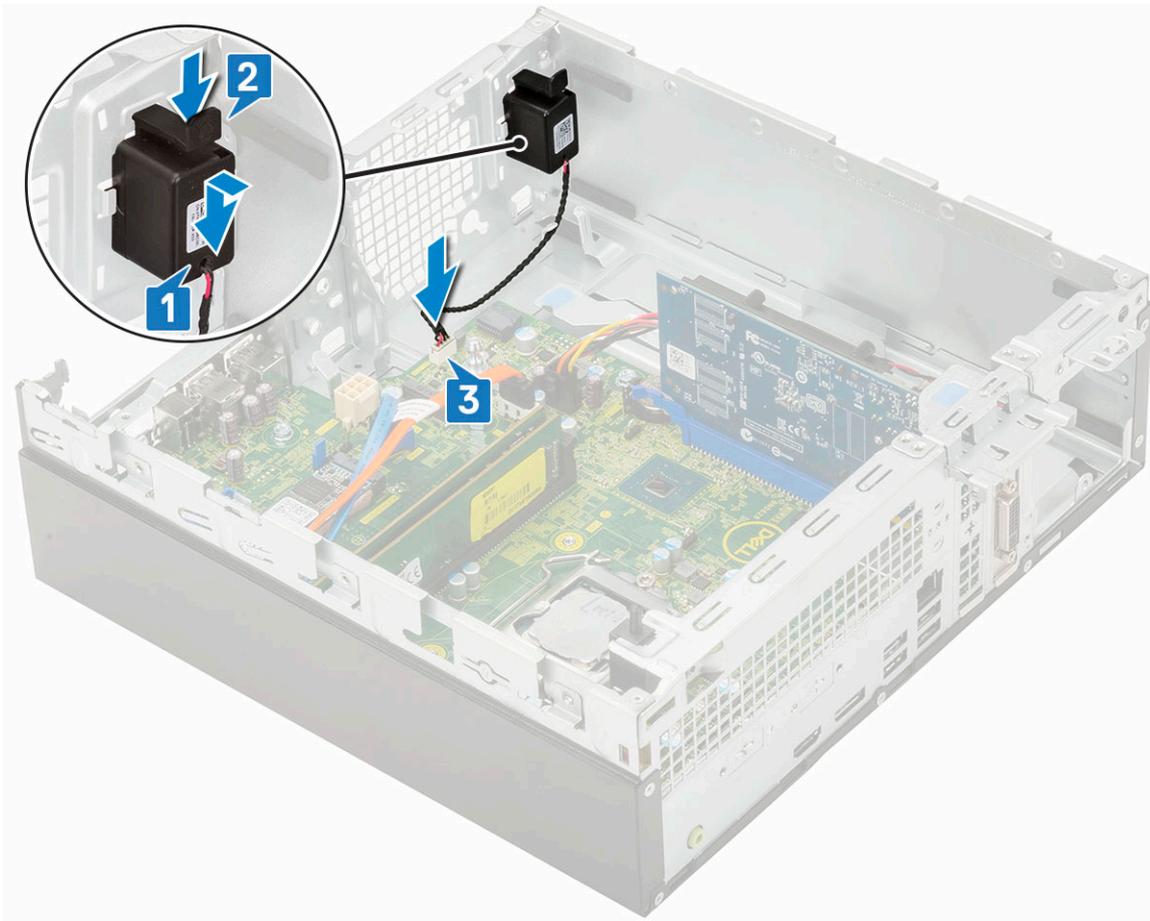
Extracción del altavoz

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a) Cubierta lateral
 - b) Embellecedor frontal
 - c) Ensamblaje de la unidad de disco duro (HDD)
 - d) Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica
3. Para extraer el altavoz, realice lo siguiente:
 - a) Desconecte el cable del altavoz del conector de la placa base [1].
 - b) Presione la pestaña de liberación [2] y tire el altavoz para extraerlo del del sistema [3].



Instalación del altavoz

1. Introduzca el altavoz en la ranura en el chasis del sistema y presiónelo hasta que encaje en su lugar [1, 2].
2. Conecte el cable del altavoz al conector de la placa base [3].



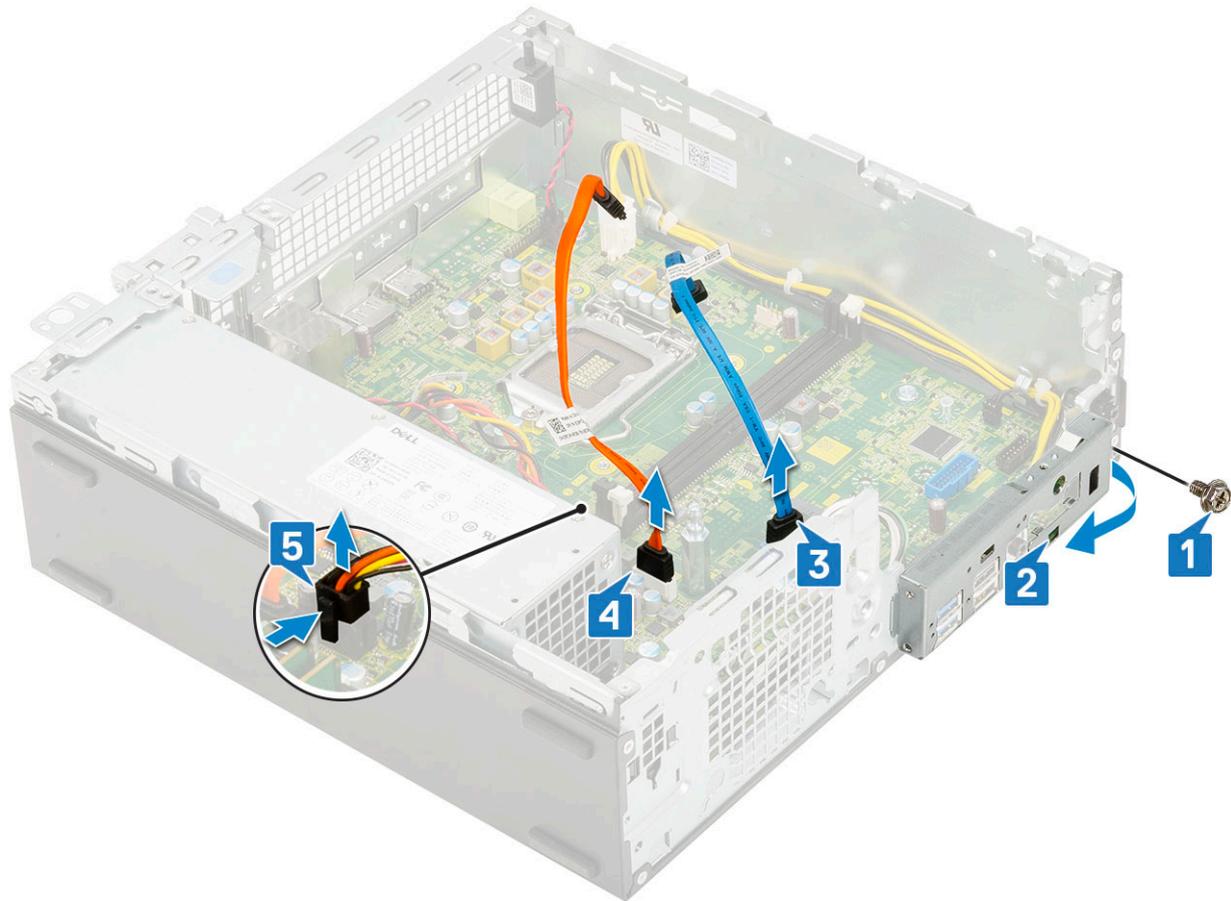
3. Coloque:
 - a) Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica
 - b) Ensamblaje de la unidad de disco duro (HDD)
 - c) Embellecedor frontal
 - d) Cubierta lateral
4. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Placa base

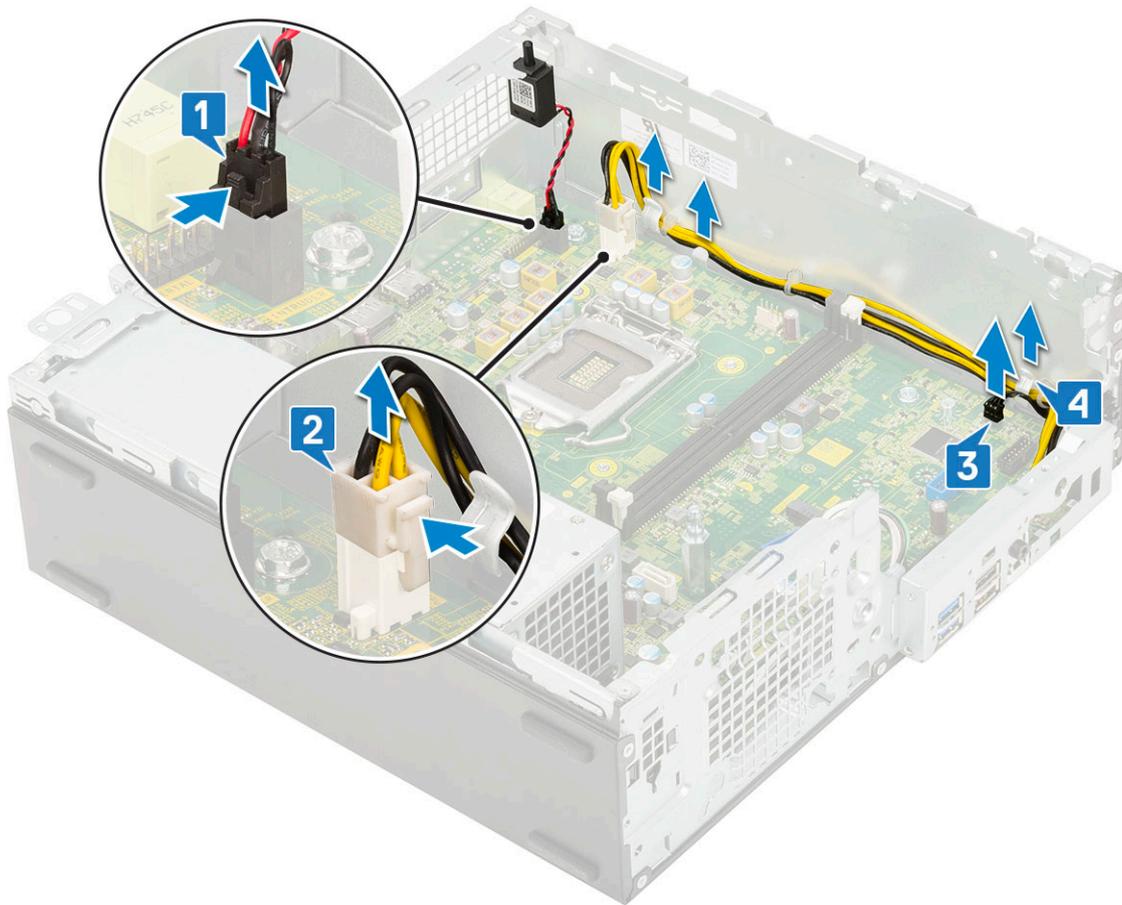
Extracción de la placa base

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a) la cubierta lateral
 - b) Tipo botón
 - c) el bisel frontal
 - d) el ensamblaje de la unidad de disco duro
 - e) el módulo de unidad de disco duro y de unidad óptica
 - f) el ensamblaje del disipador de calor
 - g) el procesador
 - h) el módulo de memoria
 - i) M.2 PCIe SSD (SSD PCIe M.2)
3. Desconecte los siguientes cables:
 - a) Interruptor de intrusión
 - b) Interruptor de alimentación
4. Para extraer el panel de E/S:

- a) Extraiga el tornillo de fijación del panel de E/S [1].
- b) Gire el panel de E/S y extráigalo del equipo [2].
- c) Desconecte el cable de datos de la unidad de disco duro [3], el cable de datos de la unidad óptica [4] y el cable de alimentación [5] de los conectores de la placa base.



5. Desconecte los siguientes cables de de los conectores de la placa base:
 - a) Interruptor de intrusiones [1]
 - b) Alimentación de CPU [2]
 - c) Interruptor de alimentación [3]
6. Extraiga los cables de la PSU de los ganchos de retención [4].

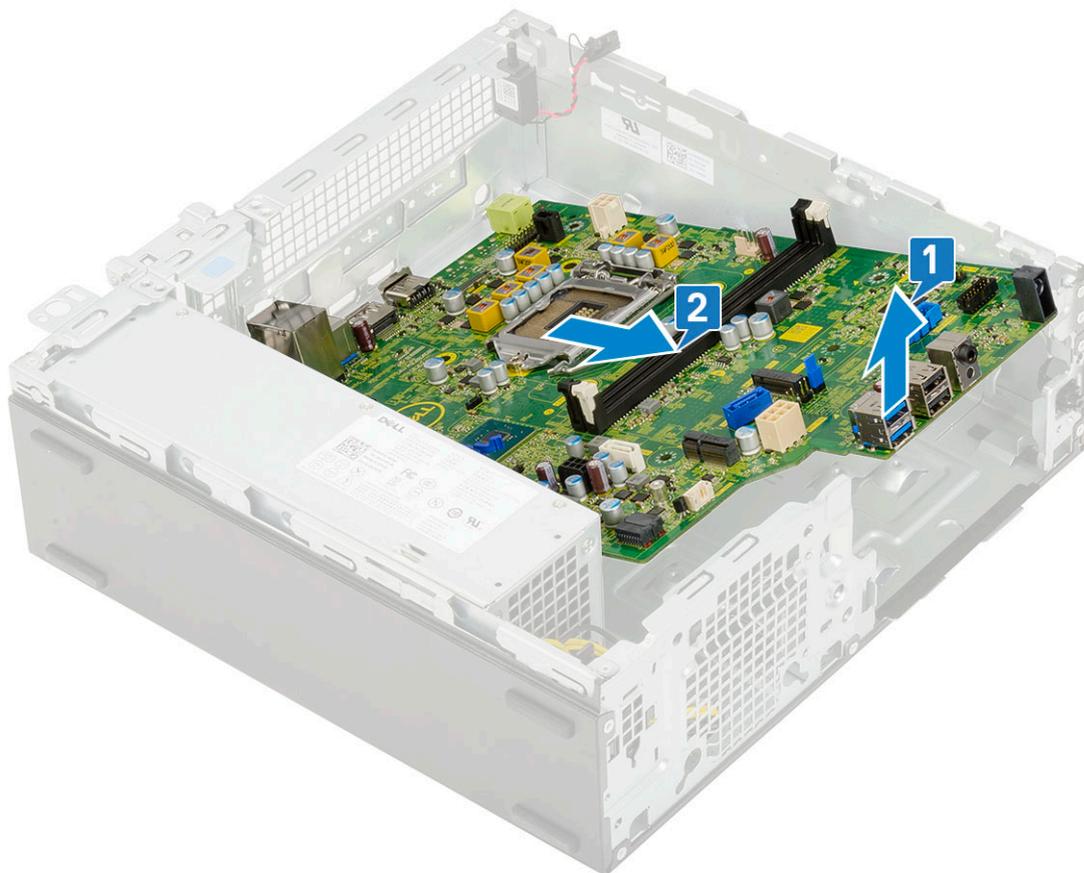


7. Para quitar los tornillos de la placa base:

- a) Extraiga los 5 tornillos que fijan la placa base al chasis [1].
- b) Quite el tornillo único que se utiliza como punto de montaje para la unidad SSD M.2 [2] y el tornillo separado único (#6-32) [3] que fija la tarjeta madre del sistema al sistema [3].

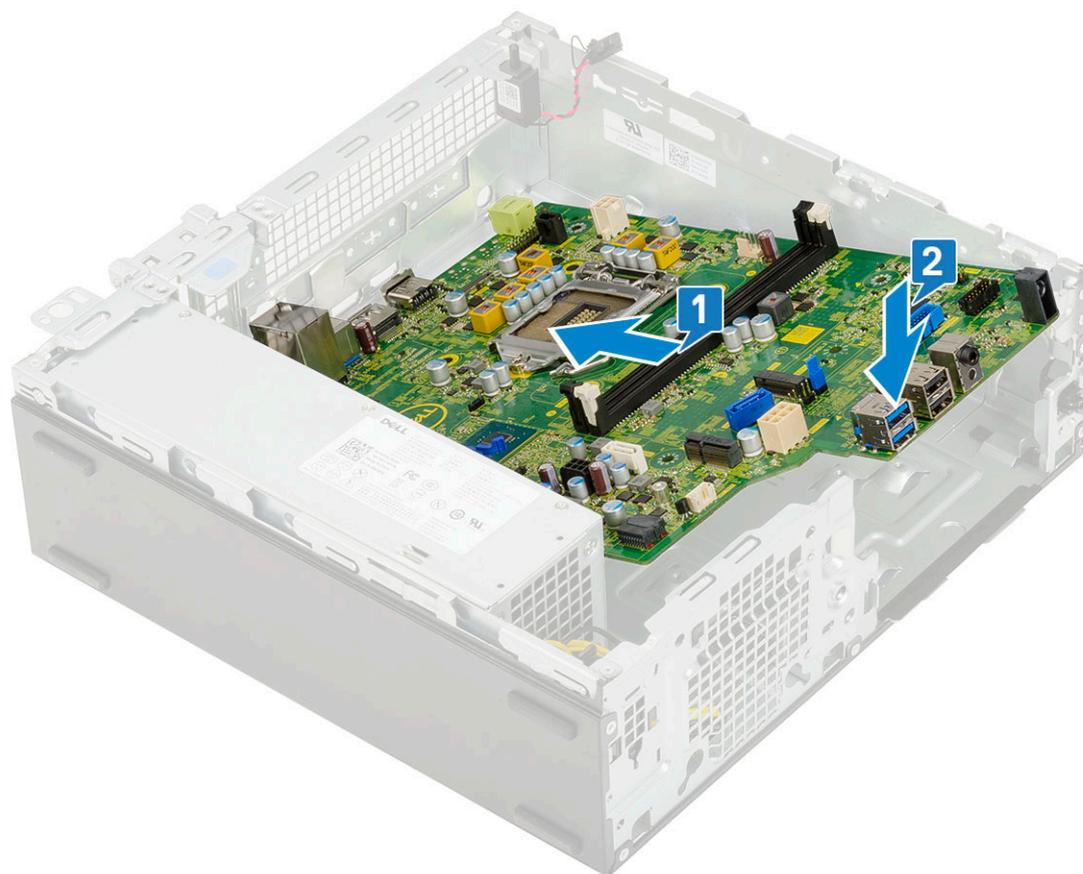


8. Para extraer la placa base, realice lo siguiente:
- a) Levante y deslice la placa base para extraerla del sistema [2].

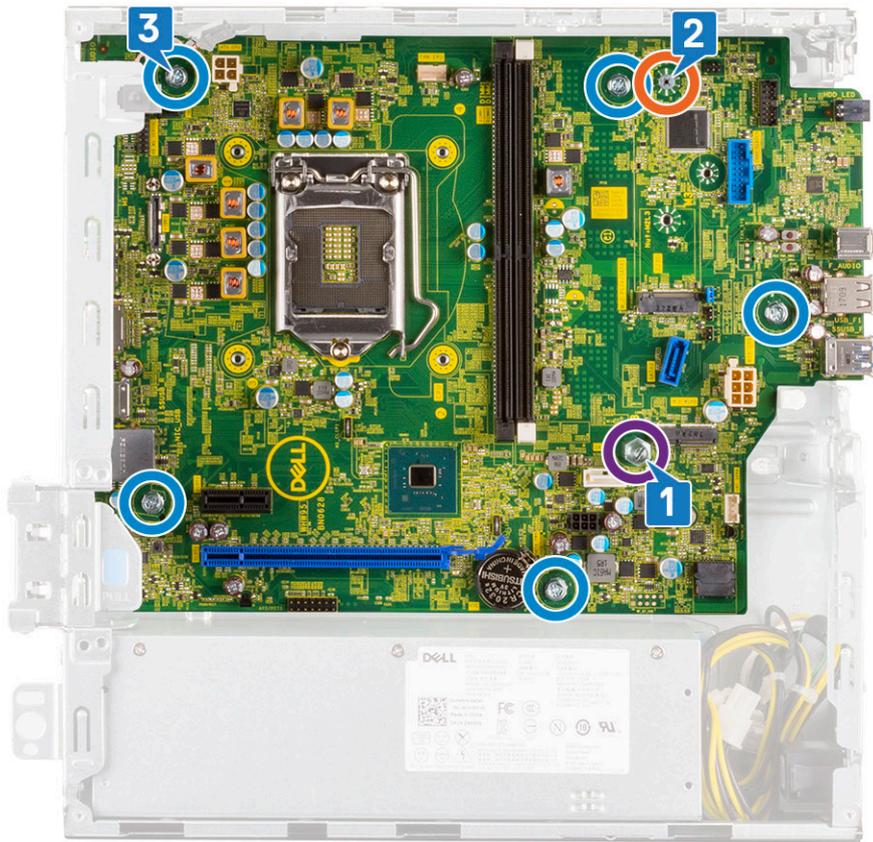


Instalación de la placa base

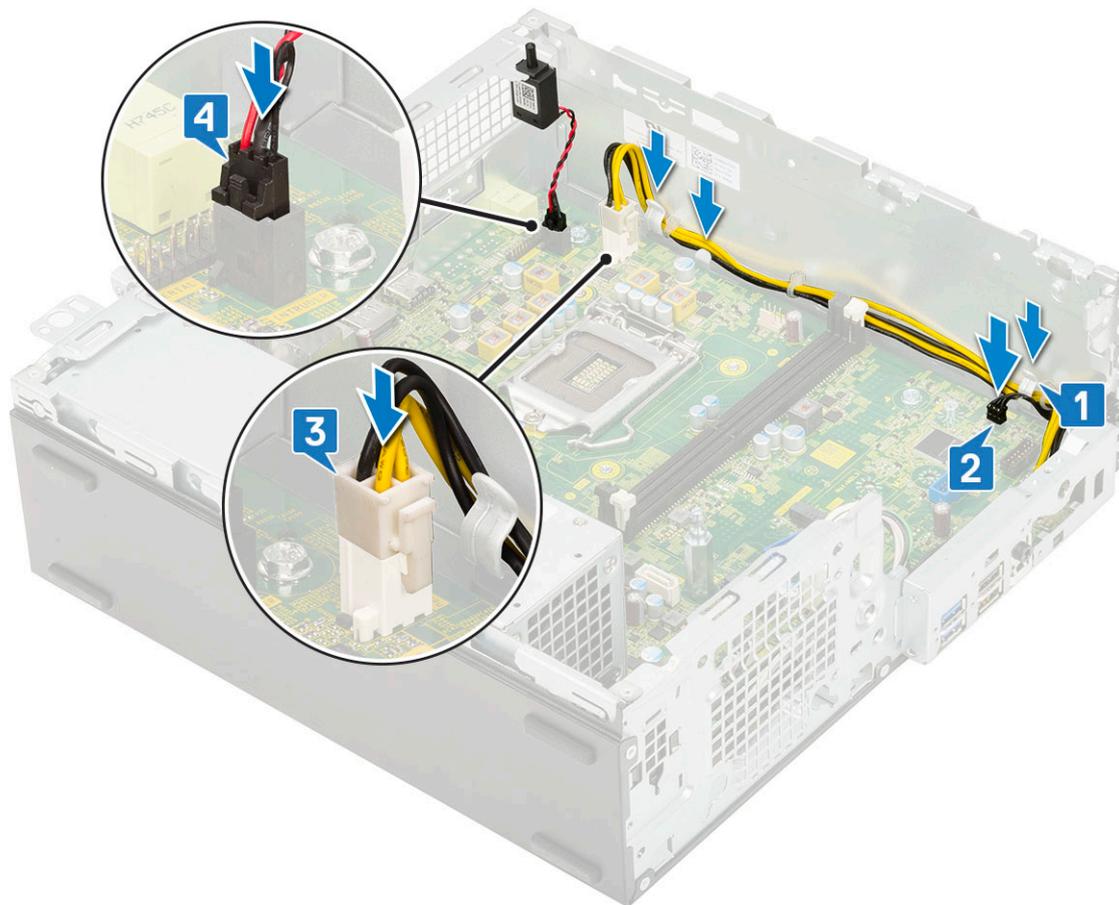
1. Sujete la placa base por los bordes y alinéela hacia la parte posterior del sistema.
2. Baje la placa base hacia el chasis del sistema hasta que los conectores en la parte posterior de la placa del sistema estén alineados con las ranuras del chasis y los orificios de los tornillos de la placa del sistema lo estén con los separadores del chasis del sistema [1,2].



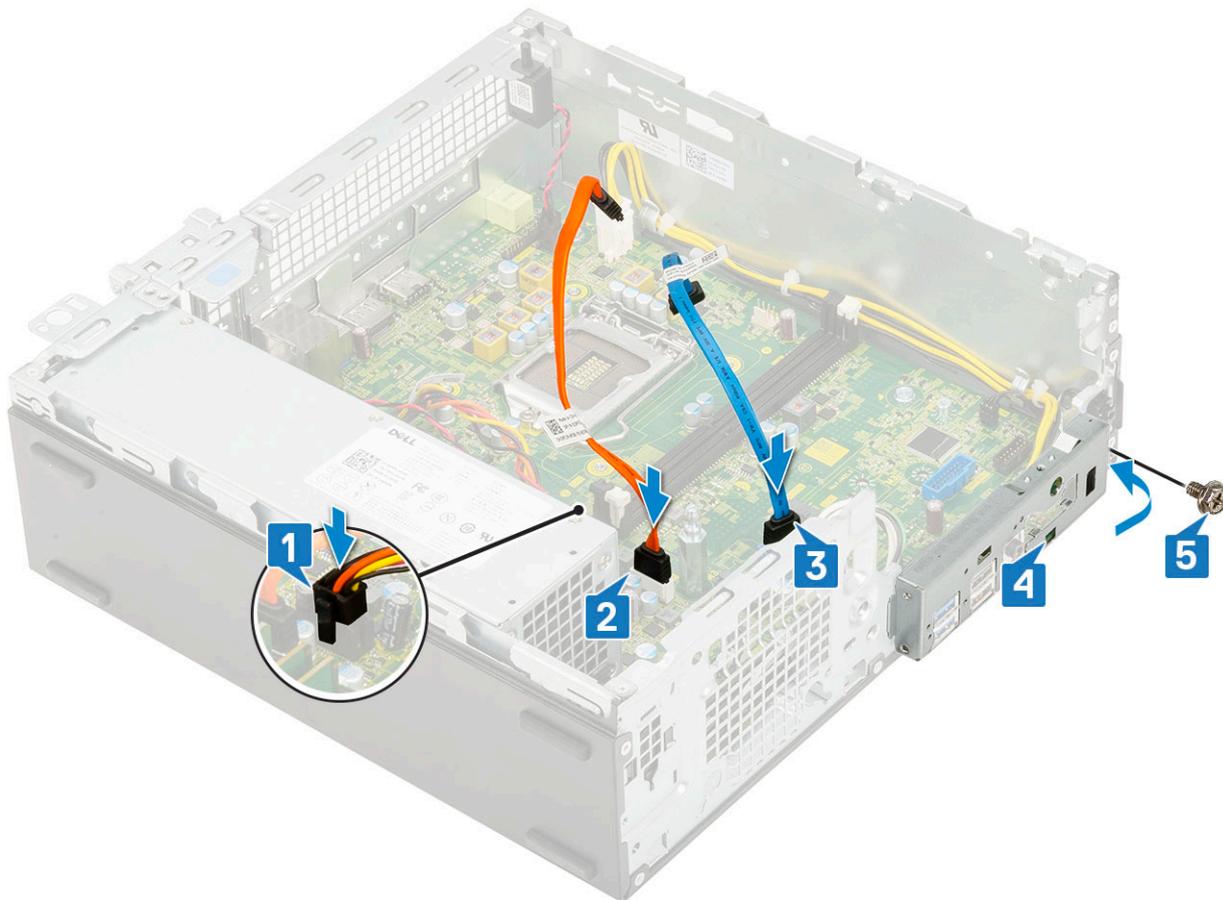
3. Reemplace el tornillo único que se utiliza como punto de montaje para la unidad SSD M.2, el tornillo separado único (#6-32) y los 5 tornillos que fijan la tarjeta madre del sistema al sistema [1, 2, 3].



4. Pase todos los cables a través de los ganchos de canalización [1].
5. Alinee los cables con las clavijas de los conectores de la placa base y conecte los siguientes cables a la placa base:
 - a) Interruptor de alimentación [2]
 - b) Alimentación de la CPU [3]
 - c) Interruptor de intrusión [4]



6. Conecte el cable de alimentación, y el cable de datos de la unidad óptica y de la unidad de disco duro [1, 2, 3].
7. Introduzca el gancho en el panel de E/S en la ranura del chasis y gire para cerrar el panel de E/S [4].
8. Sustituya el tornillo para fijar el panel de E/S en el chasis [5].



9. Conecte los siguientes cables:
 - a) Interruptor de intrusión
 - b) Interruptor de alimentación
10. Coloque:
 - a) M.2 PCIe SSD (SSD PCIe M.2)
 - b) Módulo de memoria
 - c) Procesador
 - d) el ensamblaje del disipador de calor
 - e) Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica
 - f) Ensamblaje de la unidad de disco duro (HDD)
 - g) Embellecedor frontal
 - h) Cubierta lateral
11. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

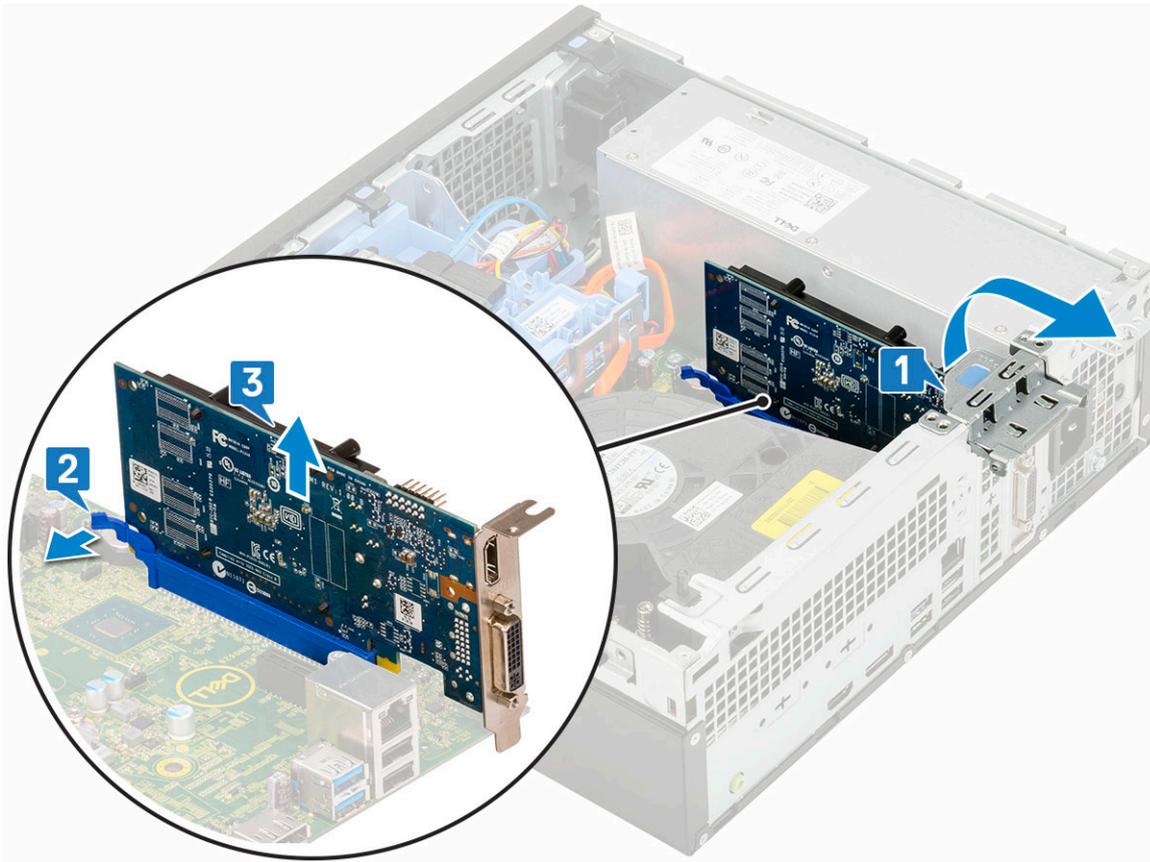
Tarjeta de expansión

Extracción de la tarjeta de expansión

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Retire la [cubierta lateral](#).
3. Para extraer la tarjeta de expansión:
 - a) Tire de la lengüeta metálica para abrir el pestillo de la tarjeta de expansión [1].
 - b) Tire de la pestaña de liberación en la base de la tarjeta de expansión [2].

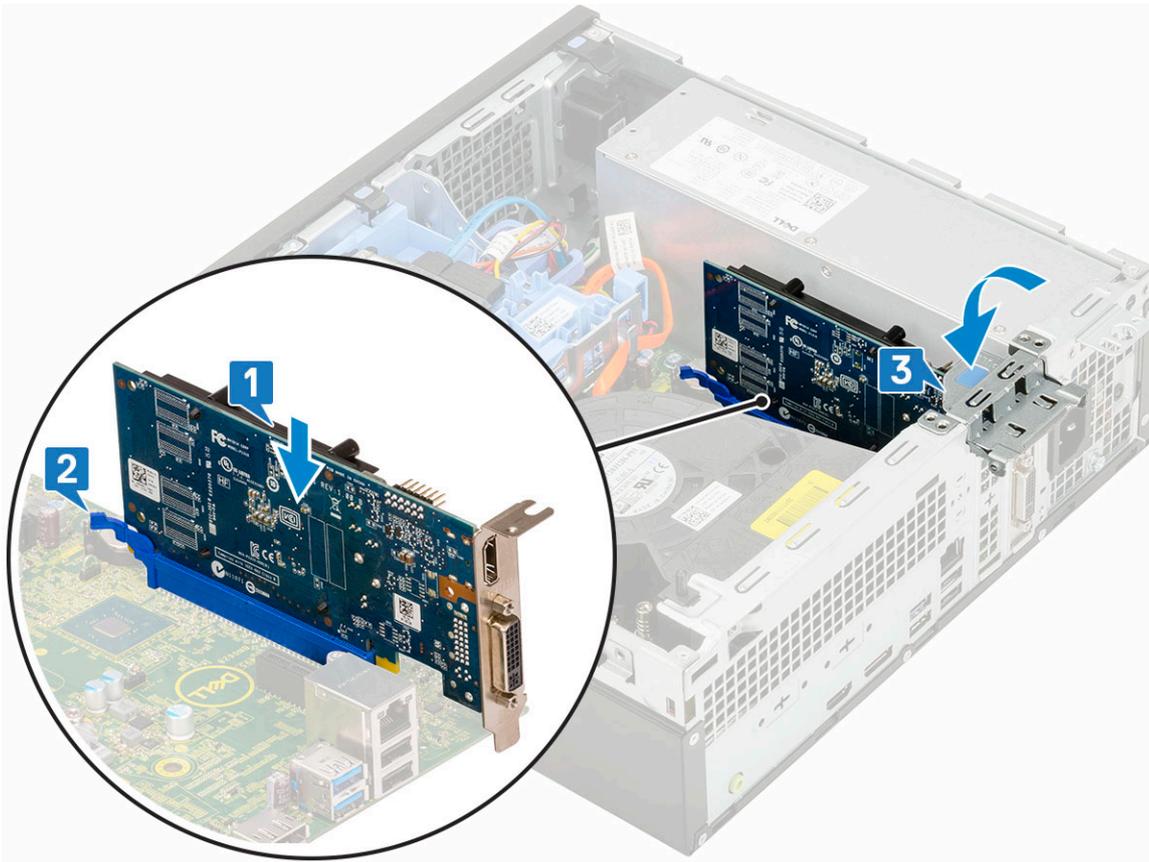
NOTA: Se aplica a la ranura de tarjeta x16: la tarjeta x1 no tiene lengüeta de seguridad.

- c) Deslice y retire la tarjeta de expansión del conector en la placa base [3].



Instalación de la tarjeta de expansión

1. Inserte la tarjeta de expansión en el conector de la tarjeta madre del sistema [1].
2. Presione la tarjeta de expansión hasta que encaje en su lugar [2].
3. Cierre el pestillo de la tarjeta de expansión y presiónelo hasta que encaje en su lugar [3].



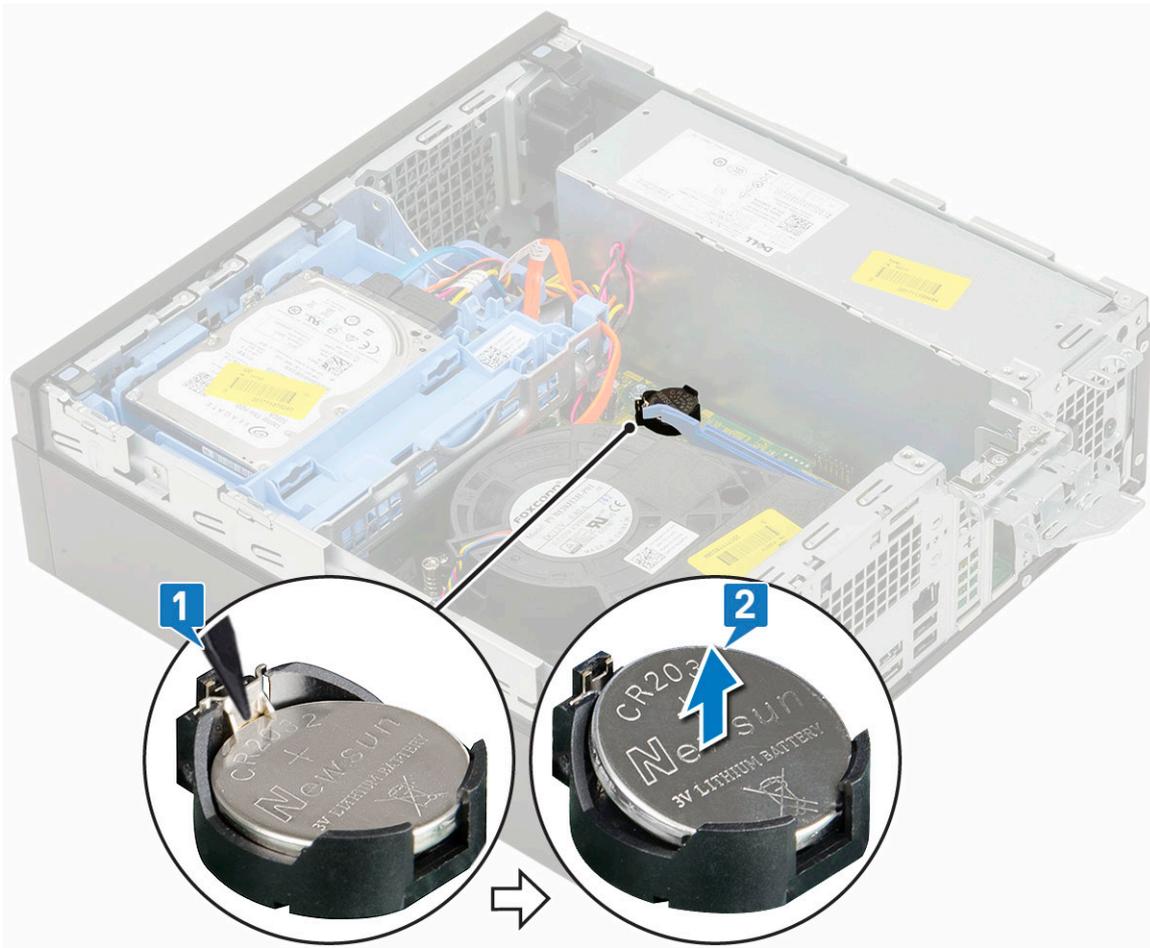
4. Instale la [cubierta lateral](#).
5. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Batería de tipo botón

Extracción de la batería de tipo botón

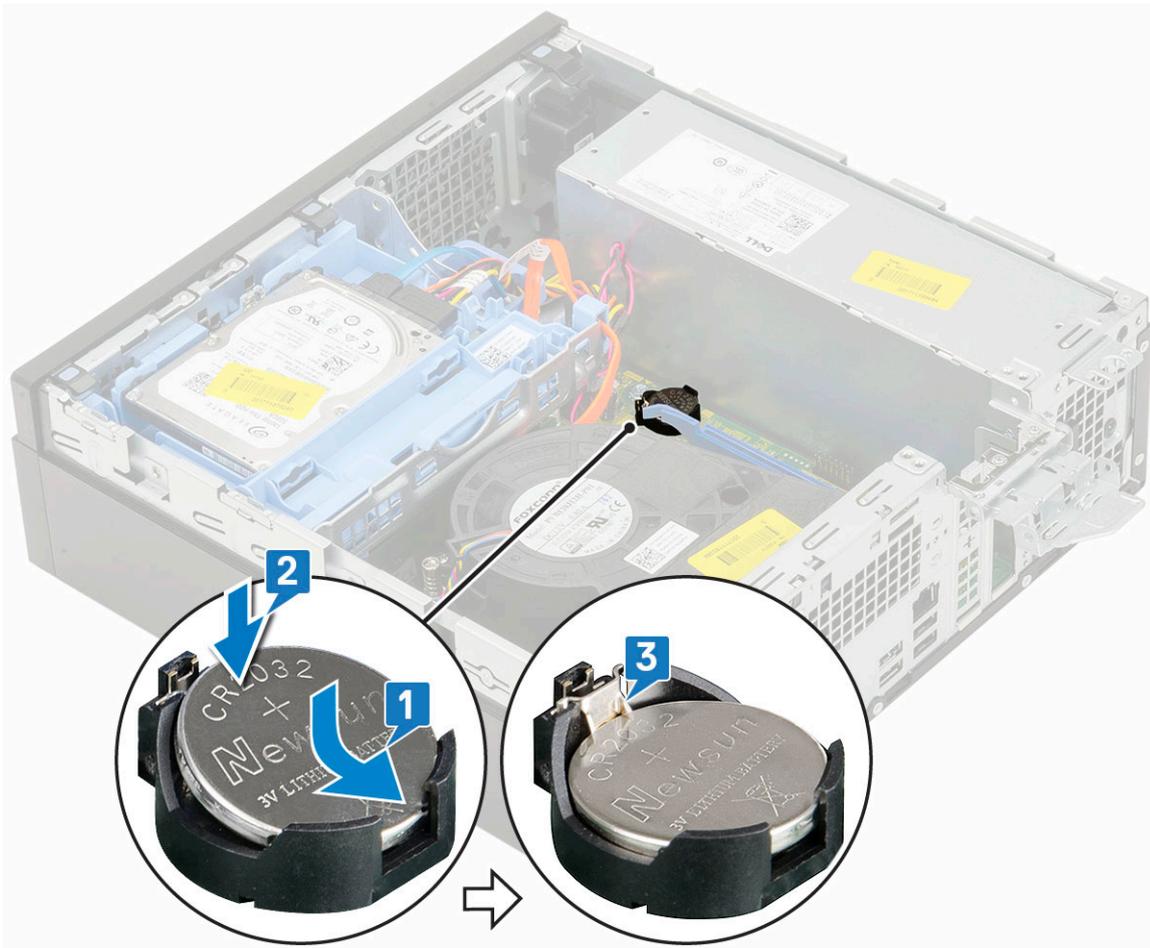
⚠ PRECAUCIÓN: Quitar la batería de tipo botón podría restablecer la placa base.

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a) [Cubierta lateral](#)
 - b) [Tarjeta de expansión](#)
3. Para extraer la batería de tipo botón:
 - a) Presione el pestillo de liberación con una punta trasadora de plástico hasta que salte la batería de tipo botón [1].
 - b) Extraiga la batería de tipo botón del sistema [2].



Instalación de la batería de tipo botón

1. Coloque la batería de tipo botón con el signo "+" hacia arriba en la ranura de la tarjeta madre del sistema [1].
2. Presione la batería dentro del conector hasta que encaje en su lugar [2,3].

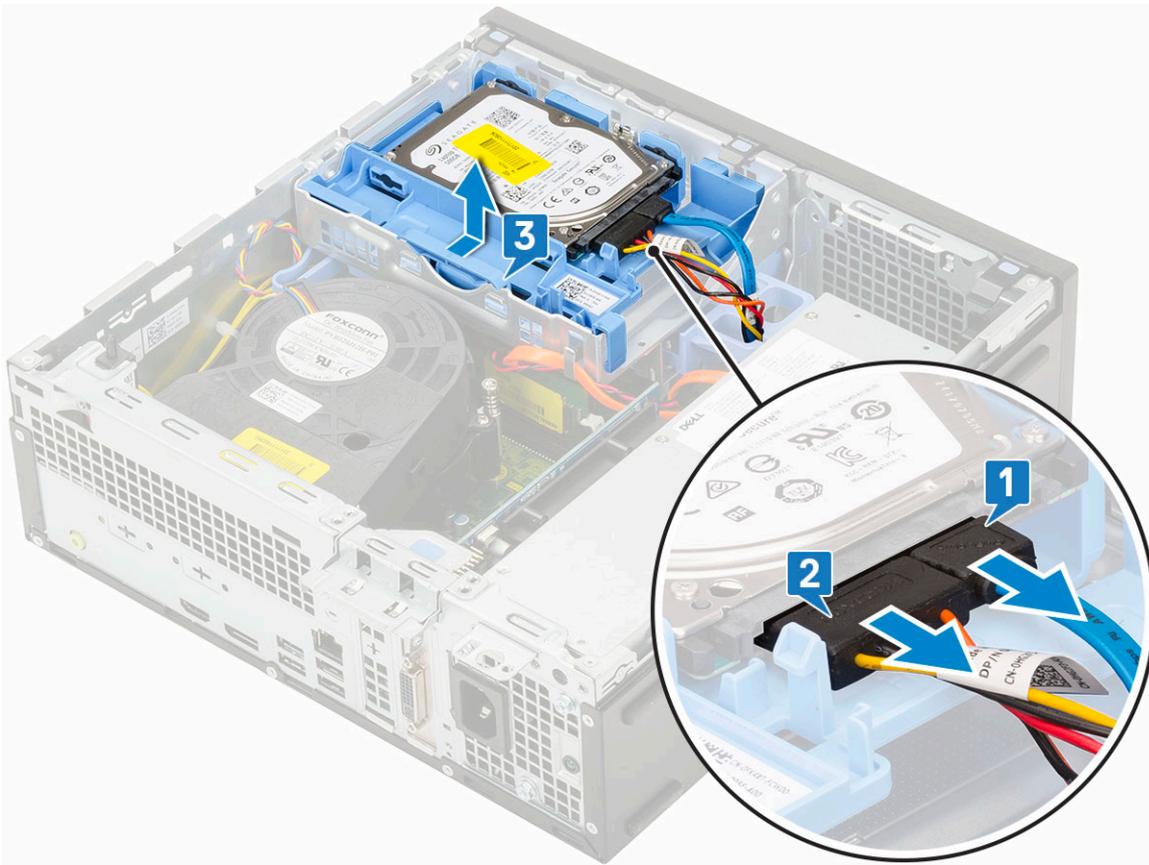


3. Coloque:
 - a) [Tarjetas de expansión](#)
 - b) [Cubierta lateral](#)
4. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Ensamble de disco duro de

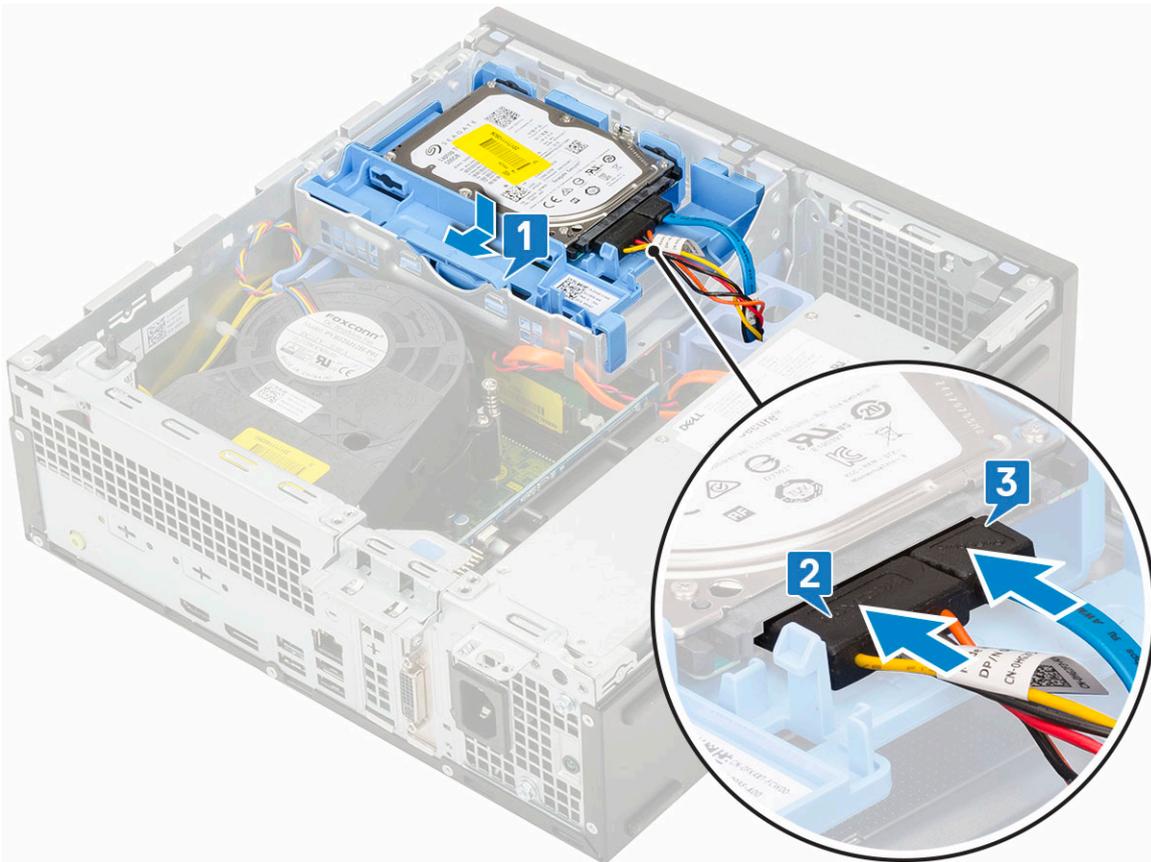
Extracción del ensamblaje de la unidad de disco duro

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Retire la [cubierta lateral](#).
3. Para extraer la unidad de disco duro:
 - a) Desconecte el cable de datos y el cable de alimentación del disco duro en la unidad de disco duro [1, 2].
 - b) Presione la lengüeta de liberación y levante el ensamblaje de la unidad de disco duro del sistema [3].



Instalación del ensamblaje de la unidad de disco duro

1. Inserte el ensamblaje de la unidad de disco duro en la ranura del sistema [1].
2. Conecte el cable de alimentación y el cable del disco duro al conector del disco duro [2,3].



3. Instale la [cubierta lateral](#).
4. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

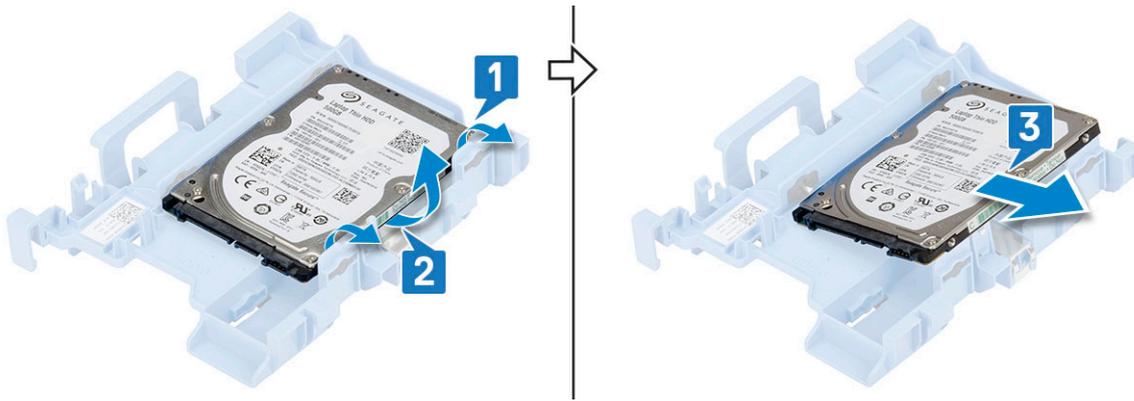
Unidad de disco duro

Extracción de la unidad de disco duro

NOTA: Para las configuraciones enviadas con unidad de disco duro de 3,5 pulgadas, siga el mismo procedimiento para quitar la unidad de disco duro de su soporte.

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a) [Cubierta lateral](#)
 - b) [el ensamblaje del disco duro](#)
3. Doble el soporte de la unidad de disco duro [1], levante la unidad [2] y deslícela para quitarla del soporte [3].

NOTA: Siga el mismo procedimiento para quitar otra unidad de disco duro de 2,5 pulgadas en el otro lado del soporte.

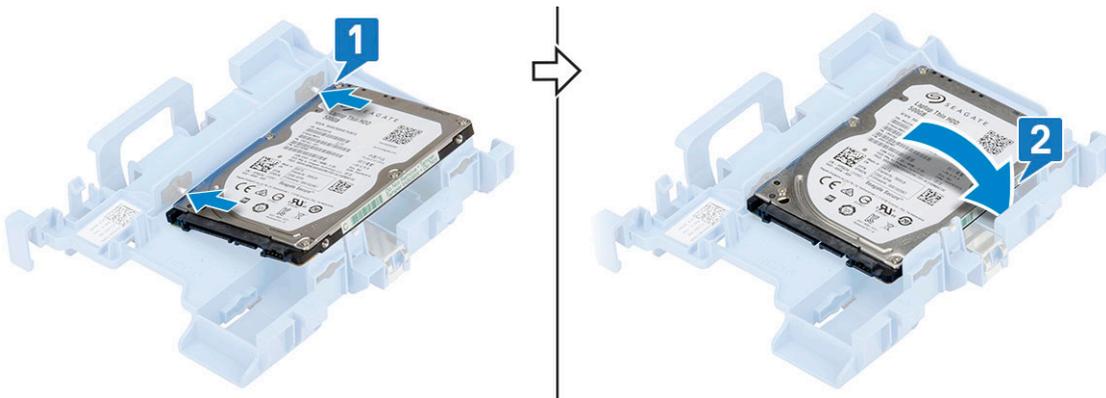


Instalación de la unidad de disco duro

NOTA: Para las configuraciones que se envían con unidad de disco duro de 3,5 pulgadas, siga el mismo procedimiento para instalar la unidad de disco duro en su soporte.

1. Inserte los orificios de un lado de la unidad de disco duro en las clavijas del soporte para unidad de disco duro [1] y coloque la unidad de disco duro en el soporte de modo tal que las clavijas del otro lado del soporte se alineen con los orificios de la unidad de disco duro [2].

NOTA: Siga el mismo procedimiento para instalar otra unidad de disco duro de 2,5 pulgadas en el otro lado del soporte.

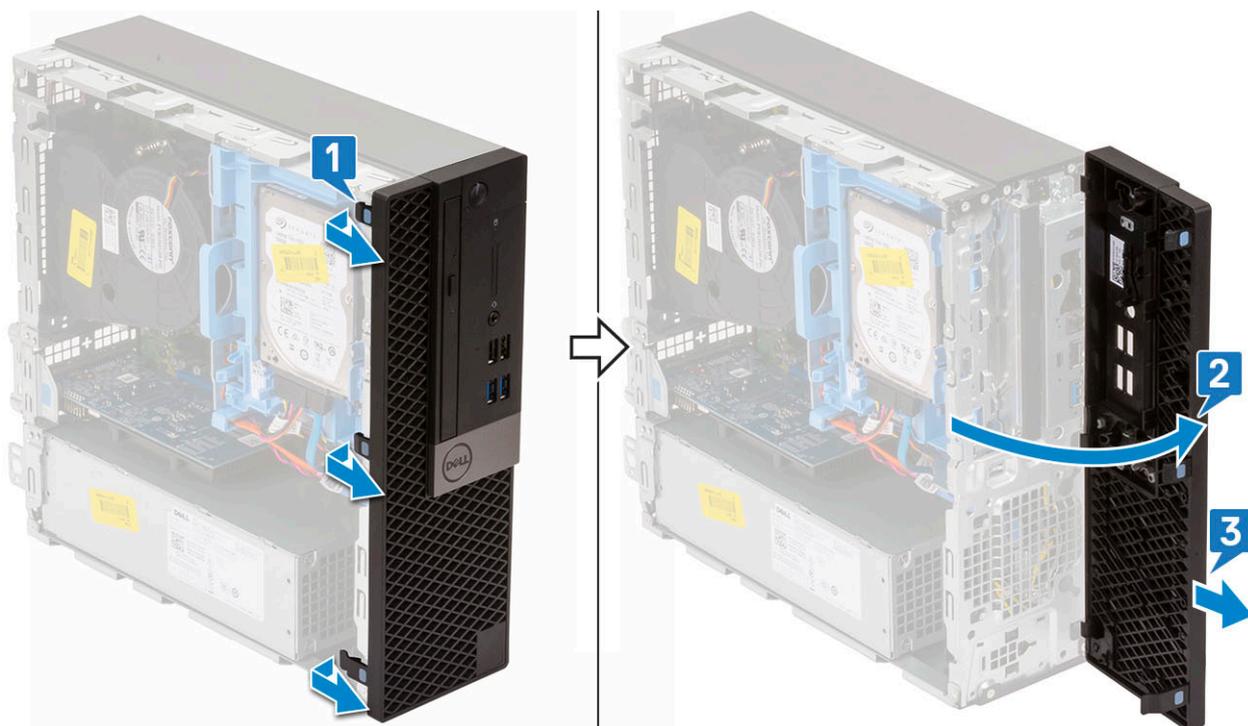


2. Coloque:
 - a) **Ensamble de disco duro**
 - b) **cubierta lateral**
3. Siga el procedimiento que se describe en *Después de manipular el interior de la computadora*.

Embellecedor

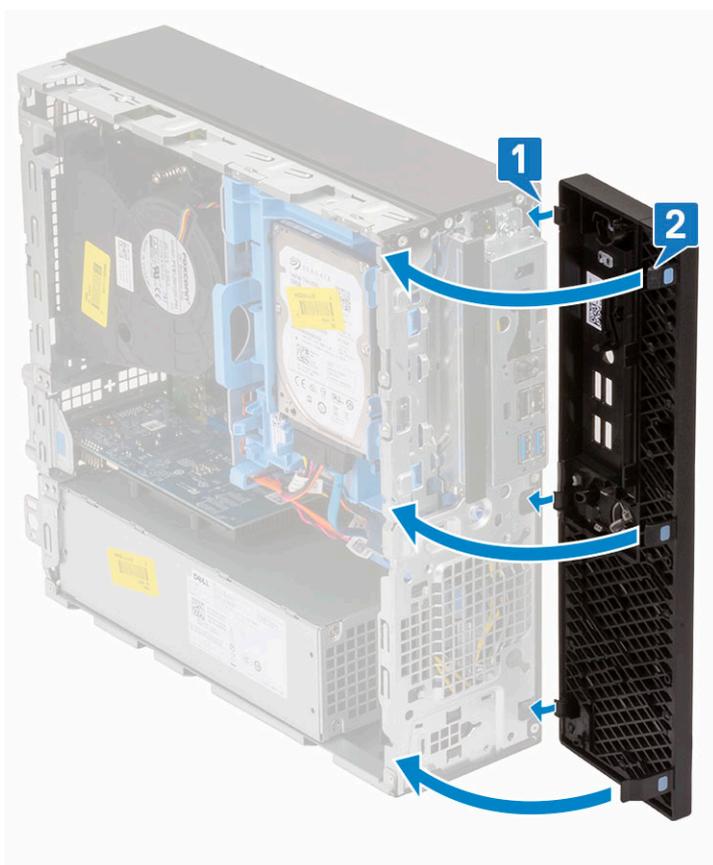
Extracción del embellecedor frontal

1. Siga los procedimientos que se describen en *Antes de manipular el interior del equipo*.
2. Retire la **cubierta lateral**.
3. Para extraer el embellecedor frontal:
 - a) Haga palanca en las lengüetas de retención para soltar el bisel frontal del sistema [1].
 - b) Gire el bisel frontal para quitarlo de la computadora [2] y tire para liberar los ganchos en el bisel frontal de las ranuras del panel frontal [3].



Instalación del embellecedor frontal

1. Alinee el bisel e inserte las lengüetas de retención del bisel en las ranuras del sistema [1].
2. Presione el bisel hasta que las lengüetas encajen en su lugar [2].

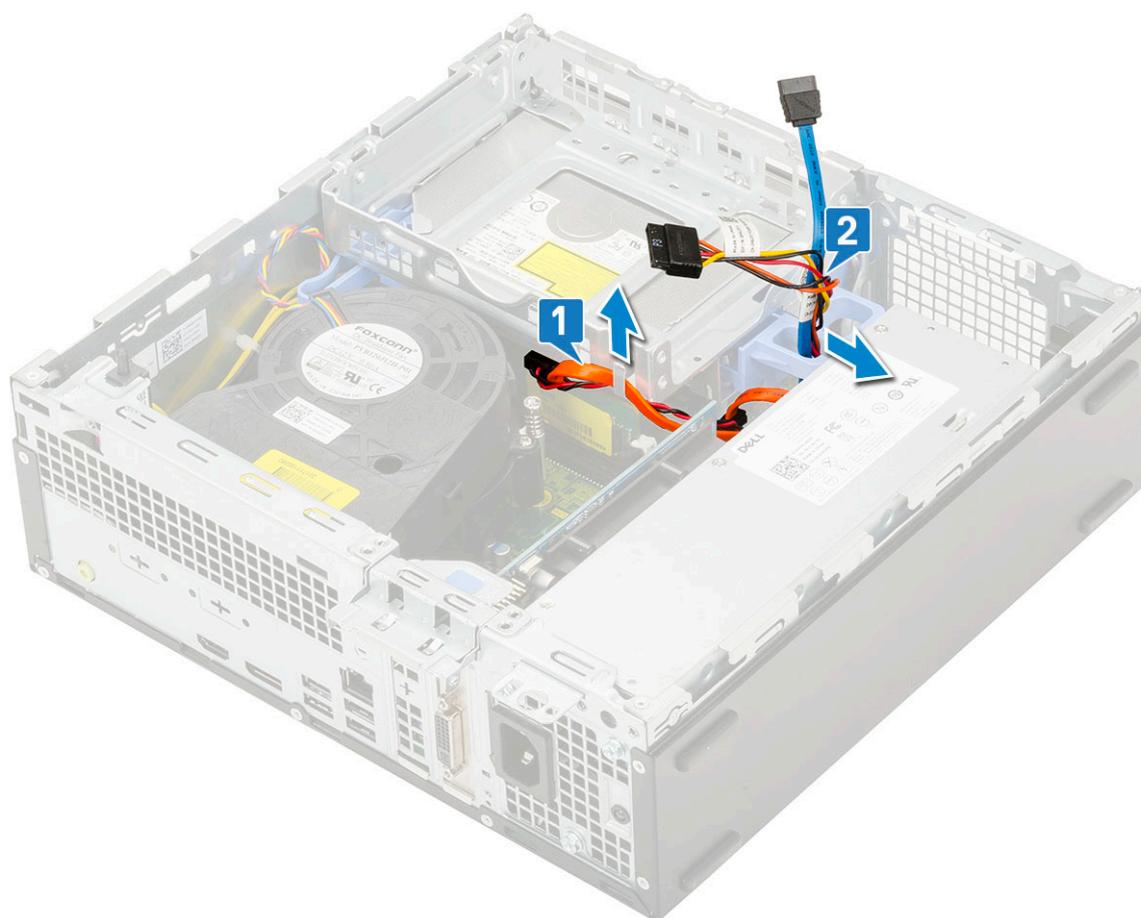


3. Instale la [cubierta lateral](#).
4. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

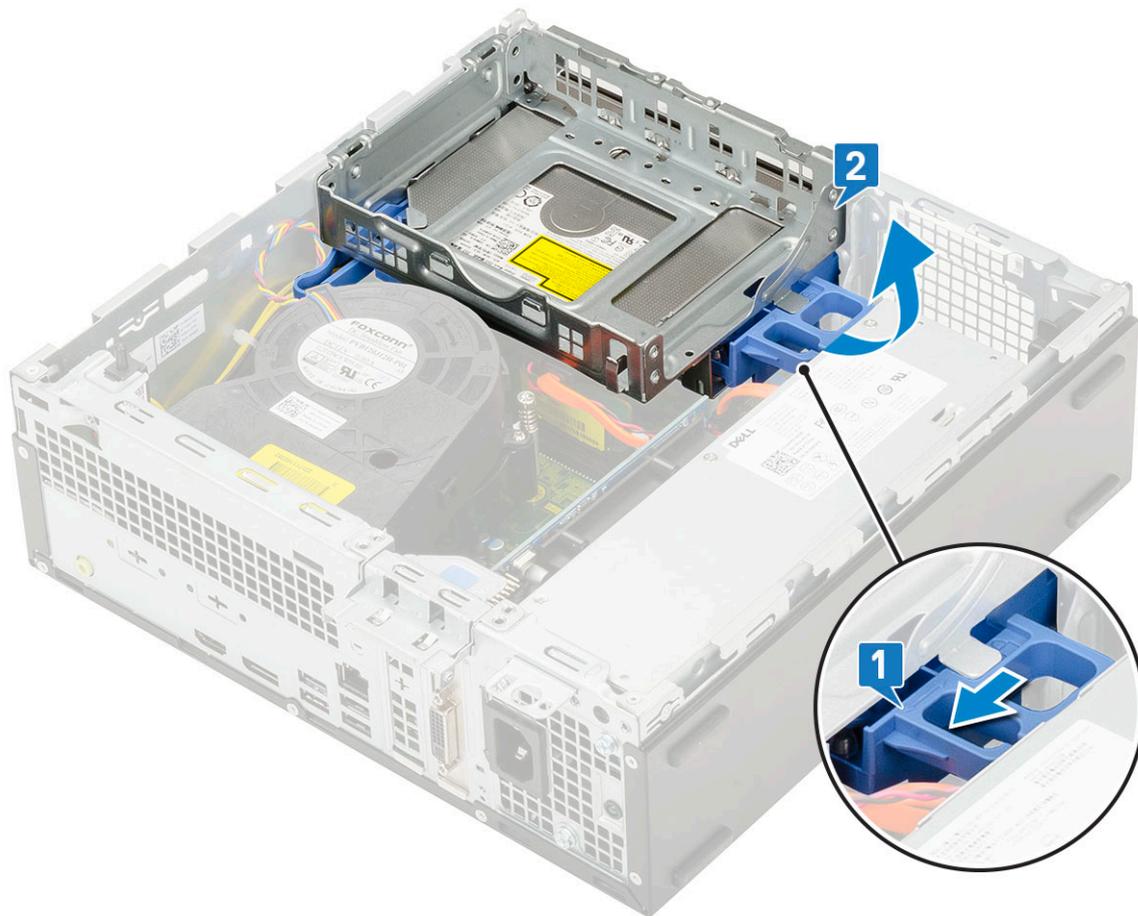
Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica

Extracción del módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica

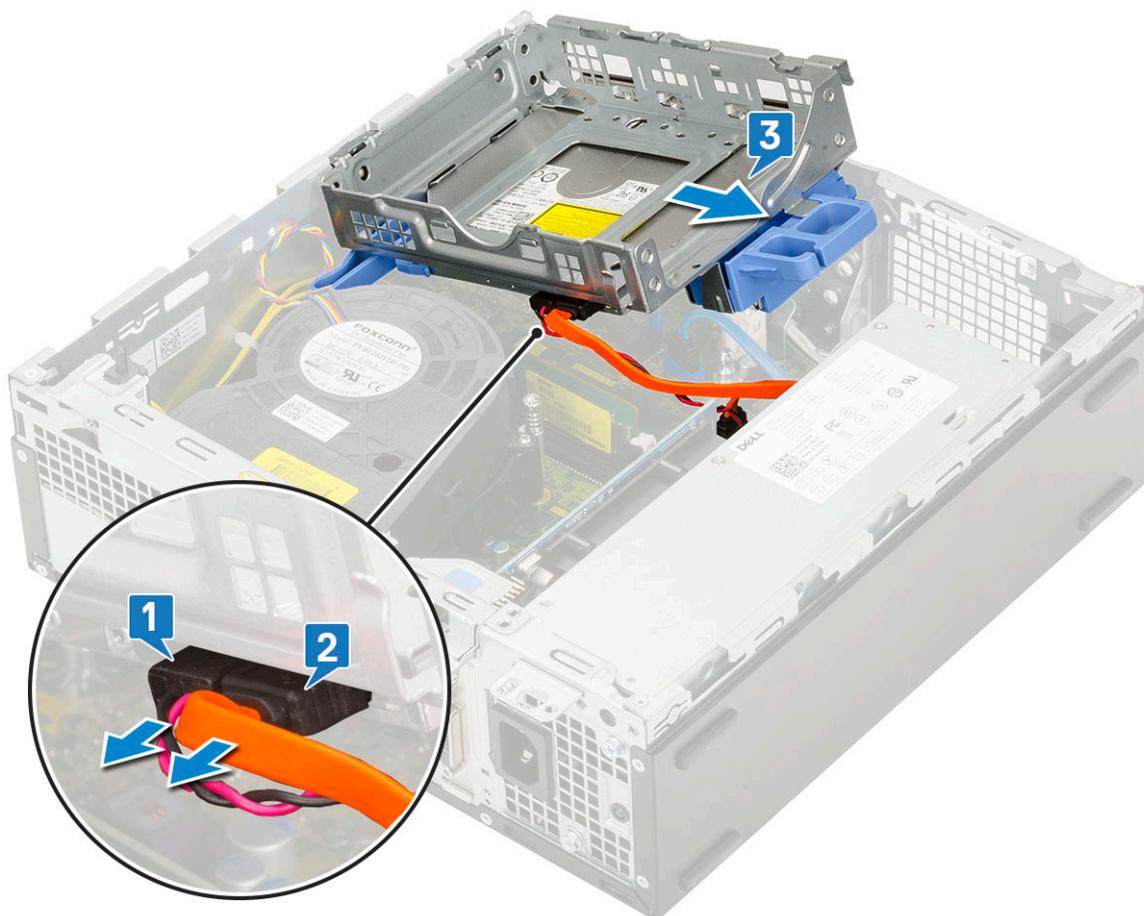
1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a) [Cubierta lateral](#)
 - b) [Embellecedor frontal](#)
 - c) [Ensamblaje de la unidad de disco duro \(HDD\)](#)
3. Para liberar el módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica, realice lo siguiente:
 - a) Saque los cables de la unidad óptica [1] y los cables de la unidad de disco duro [2] por el gancho de retención y la pestaña de liberación de HDD-ODD, respectivamente.



- b) Deslice la pestaña de liberación para desbloquear el módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica [1].
- c) Levante el módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica [2].

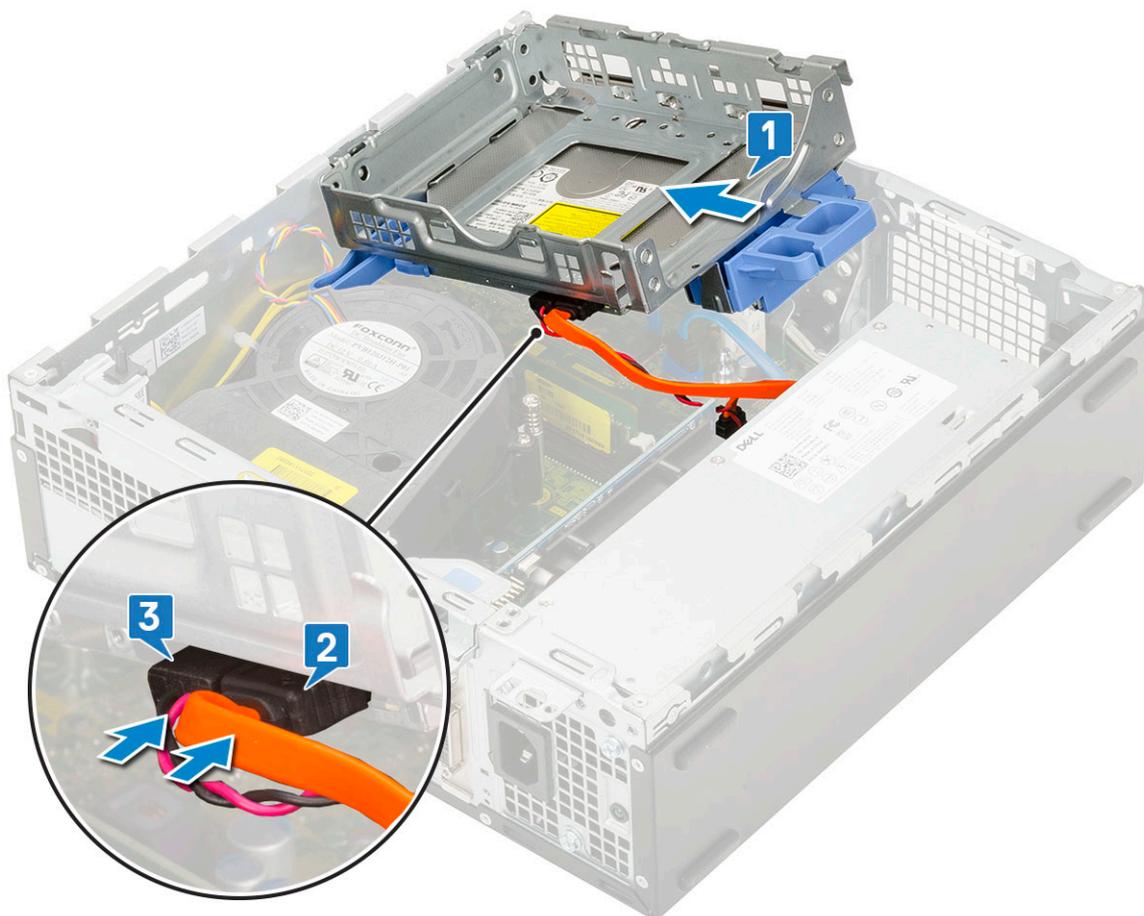


4. Para extraer el módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica, realice lo siguiente:
 - a) Desconecte el cable de datos y el cable de alimentación de la unidad óptica de los conectores de la unidad óptica [1, 2].
 - b) Deslice y retire el módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica del sistema [3].

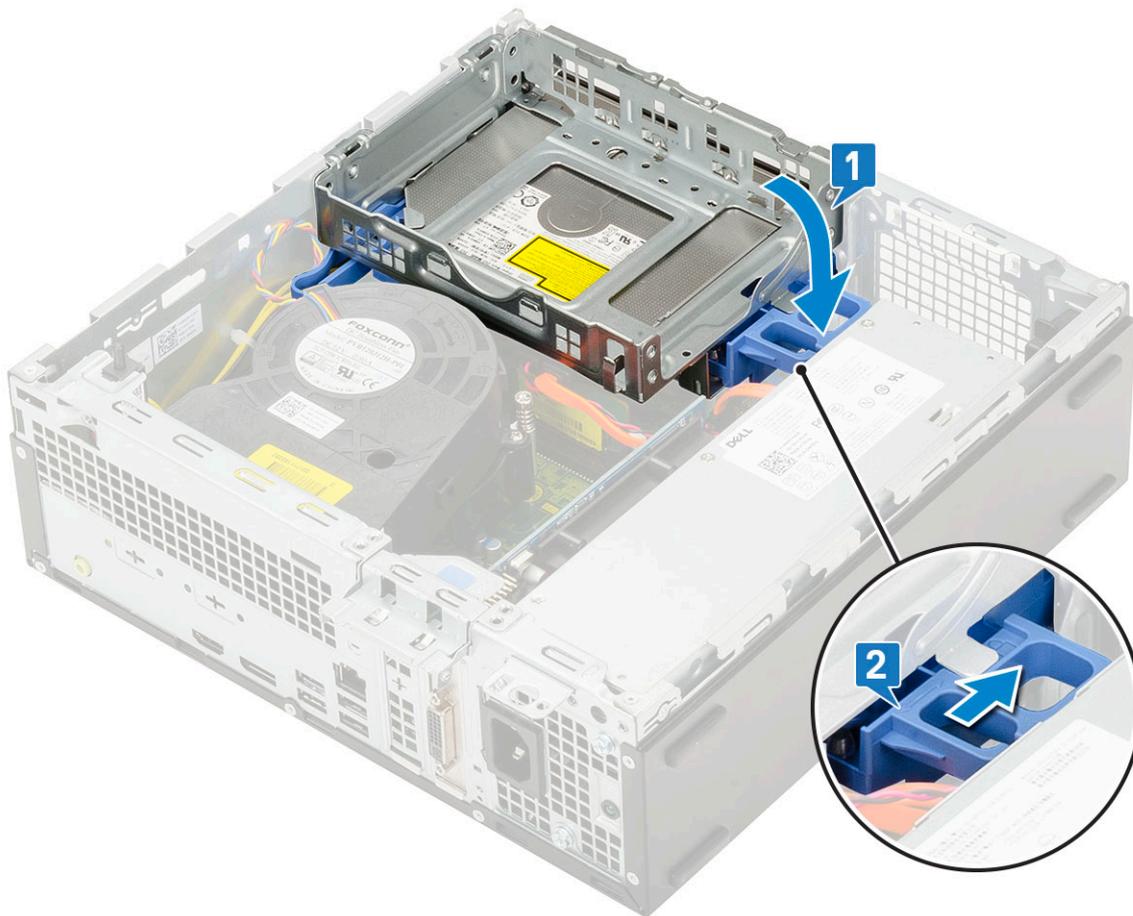


Instalación del módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica

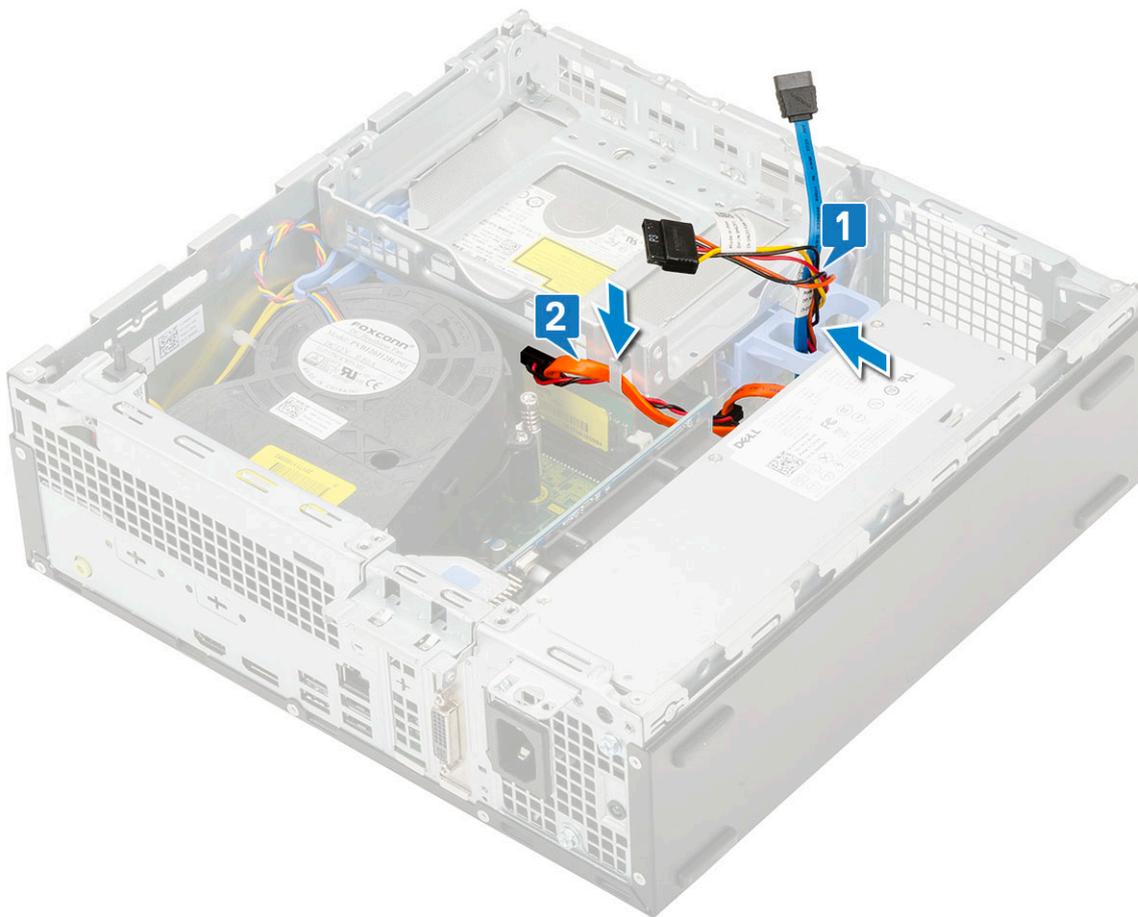
1. Inserte las pestañas en el módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica en la ranura en el sistema en un ángulo de 30 grados [1].
2. Conecte el cable de datos y el cable de alimentación de la unidad óptica a los conectores de la unidad óptica [2, 3].



3. Baje el módulo de la unidad de disco duro y de la unidad óptica de manera que se ubique en su ranura [1].
4. Deslice la pestaña de liberación para bloquear el módulo [2].



5. Pase los cables de datos y el cable de alimentación de la unidad de disco duro a través de la pestaña de liberación de la unidad de disco duro (HDD) y la unidad óptica (ODD) [1].
6. Pase el cable de datos y el cable de alimentación de la unidad óptica a través de los ganchos de retención [2].

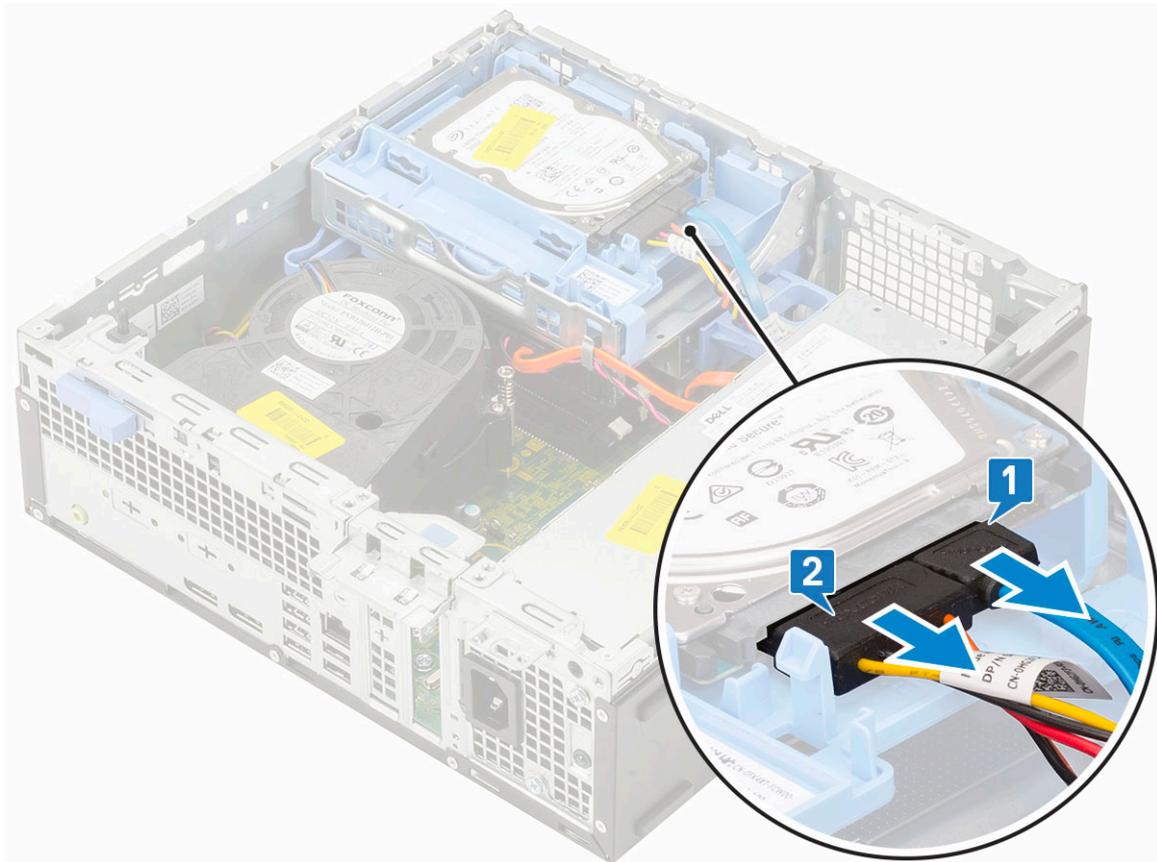


7. Coloque:
 - a) [Ensamblaje de la unidad de disco duro \(HDD\)](#)
 - b) [Embellecedor frontal](#)
 - c) [Cubierta lateral](#)
8. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

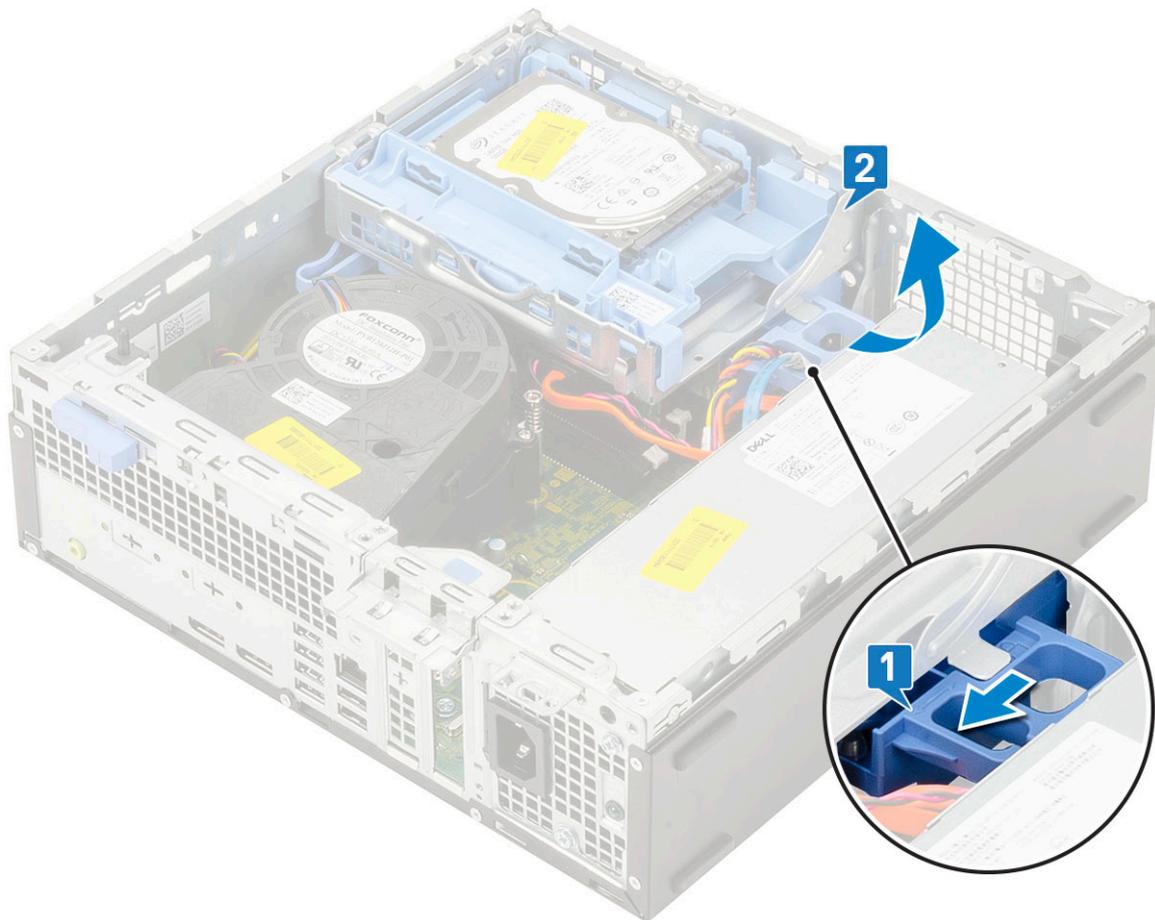
Unidad óptica

Extracción de la unidad óptica

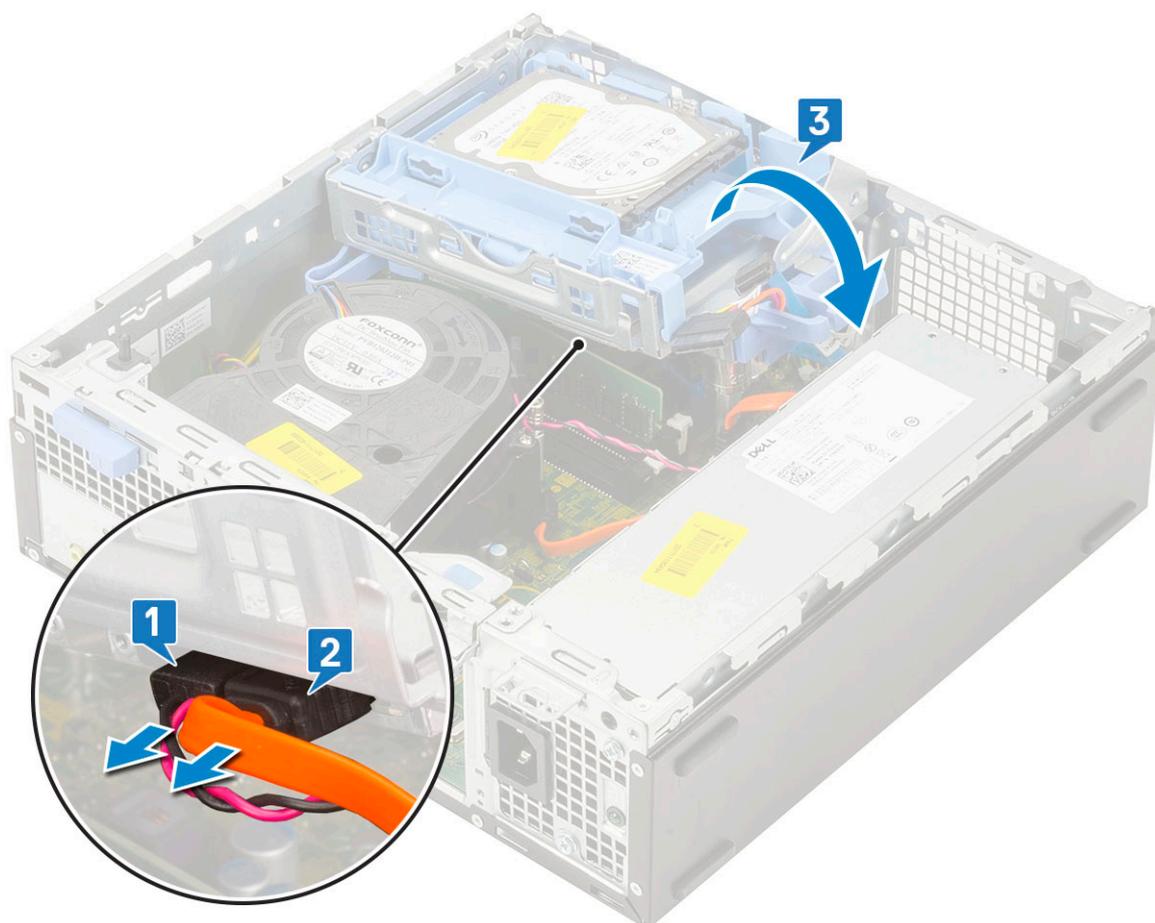
1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a) [Cubierta lateral](#)
 - b) [Embellecedor frontal](#)
3. Para extraer la unidad óptica, realice lo siguiente:
 - a) Desconecte el cable de datos y el cable de alimentación del disco duro en la unidad de disco duro [1, 2].



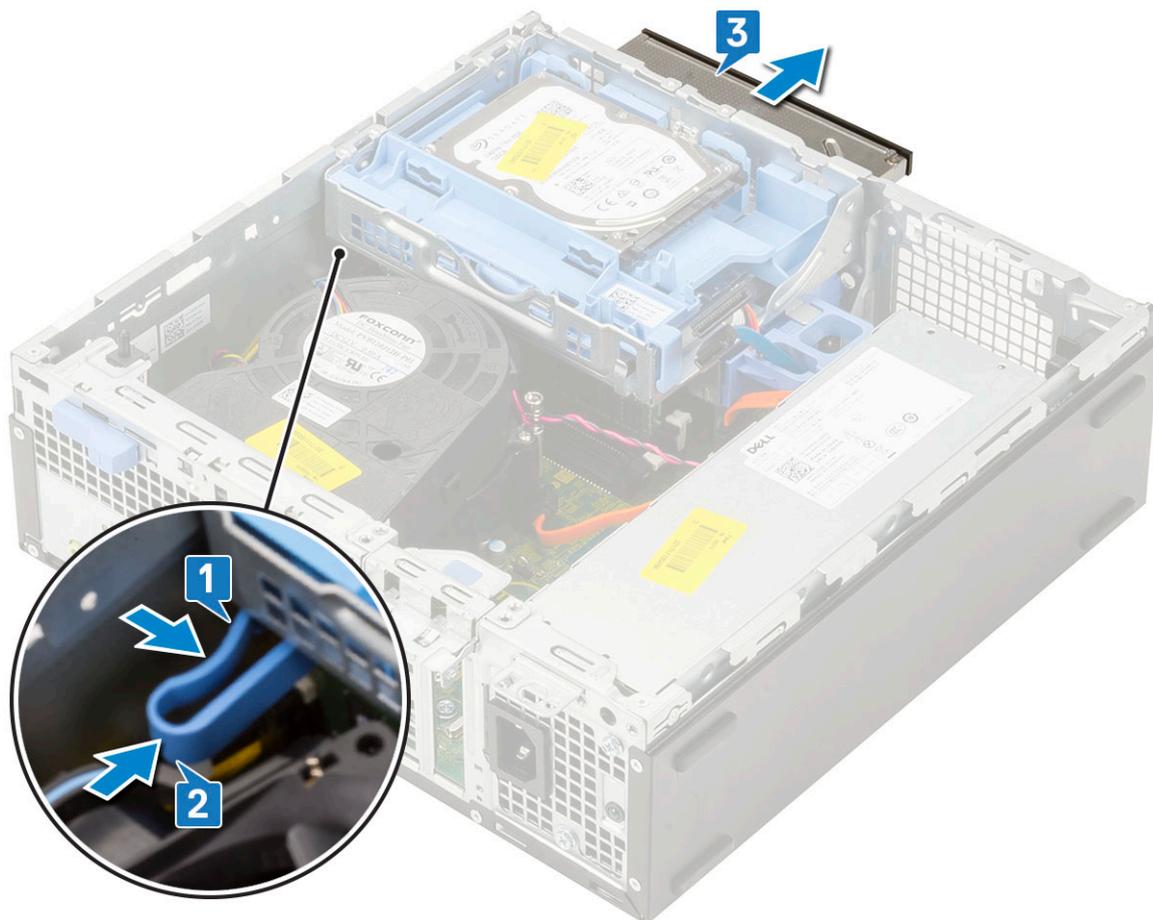
- b) Deslice la pestaña de liberación para desbloquear el módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica [1].
- c) Levante el módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica [2].



- d) Desconecte el cable de datos y el cable de alimentación de la unidad óptica de los conectores de la unidad óptica [1, 2] y baje el módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica hasta que se asiente.

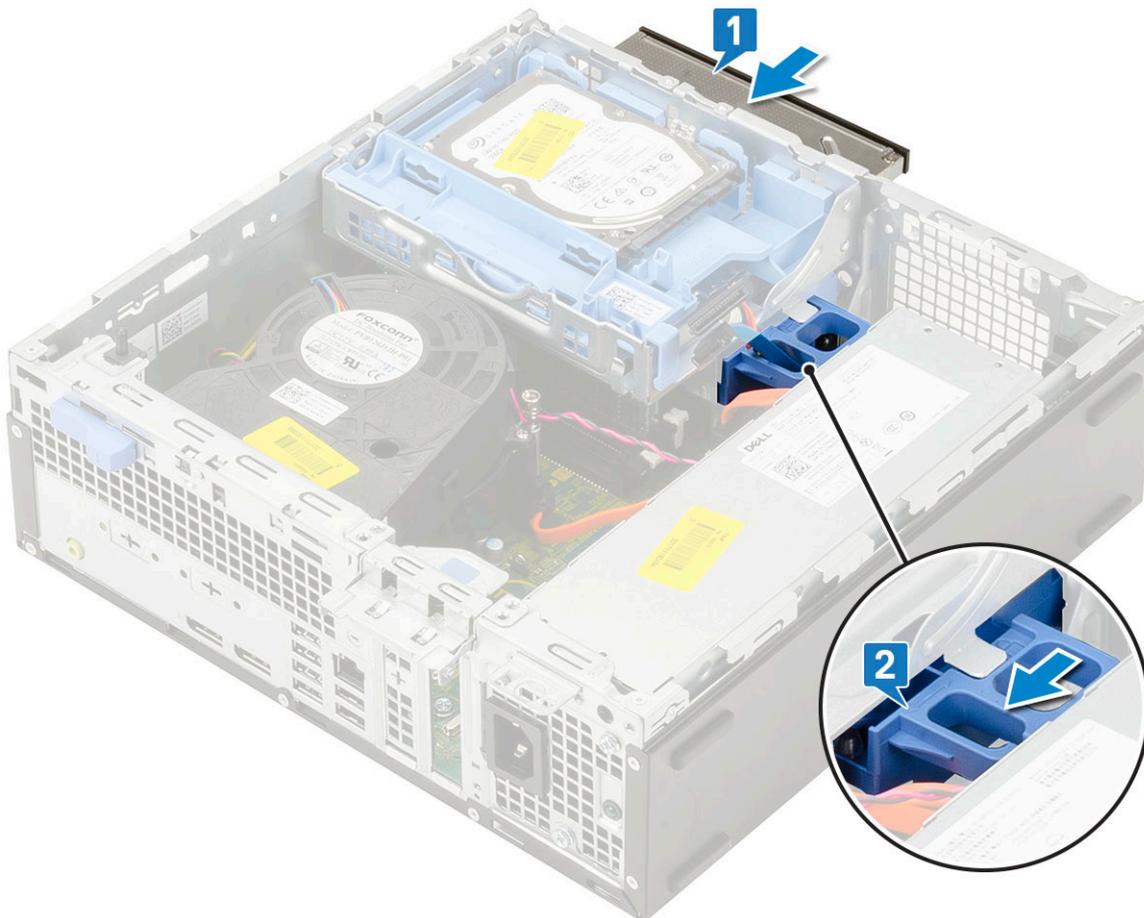


e) Presione el pestillo de liberación de la unidad óptica [1] y tire de la unidad óptica hasta sacarla del sistema [3].

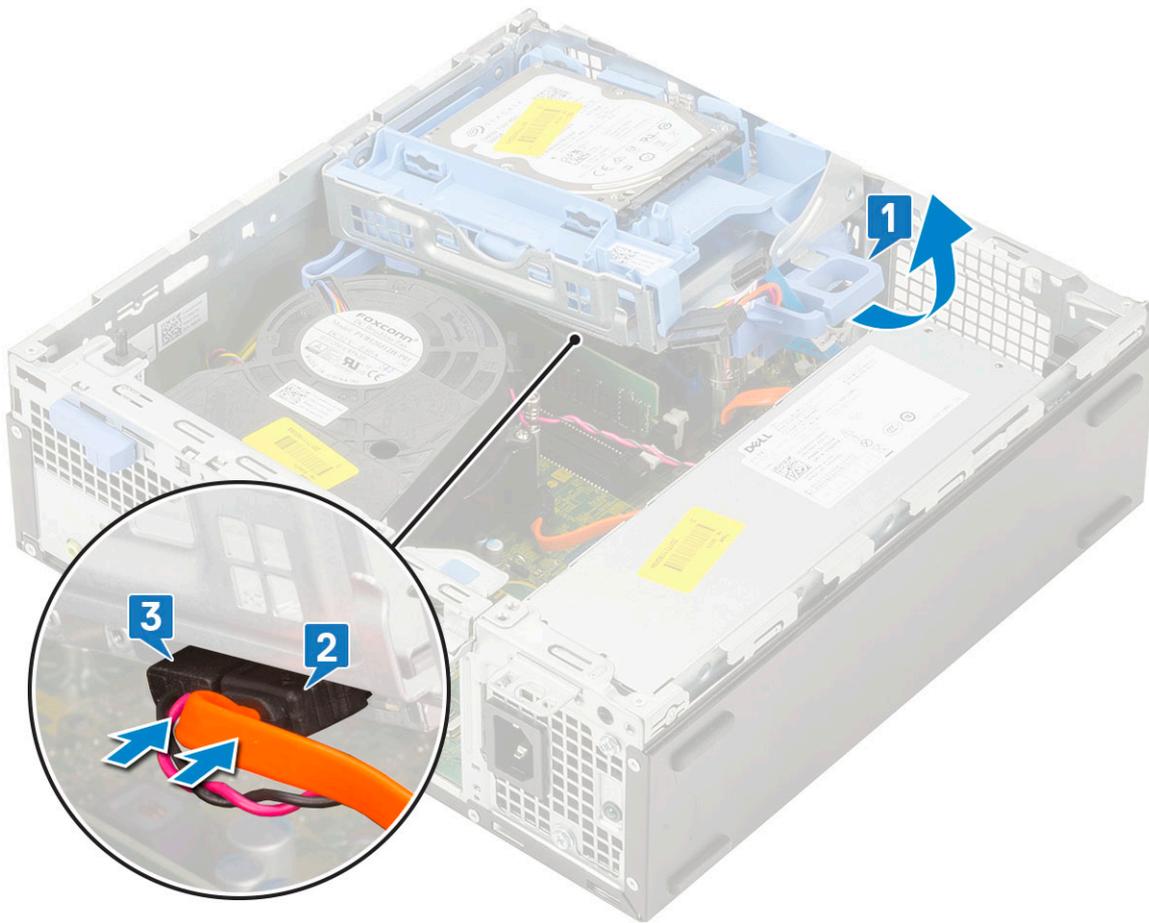


Instalación de la unidad óptica

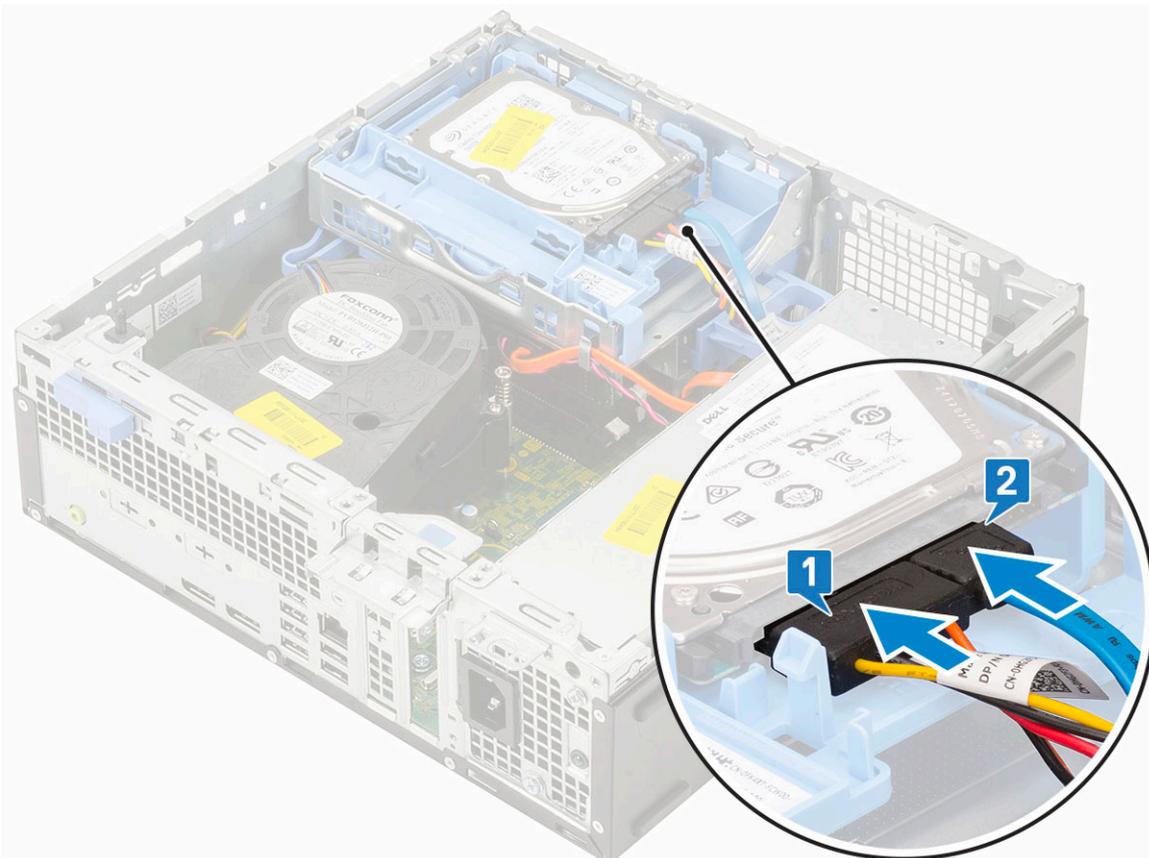
1. Deslice la unidad óptica en su ranura en el sistema [1].
2. Deslice la pestaña de liberación para desbloquear el módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica [2].



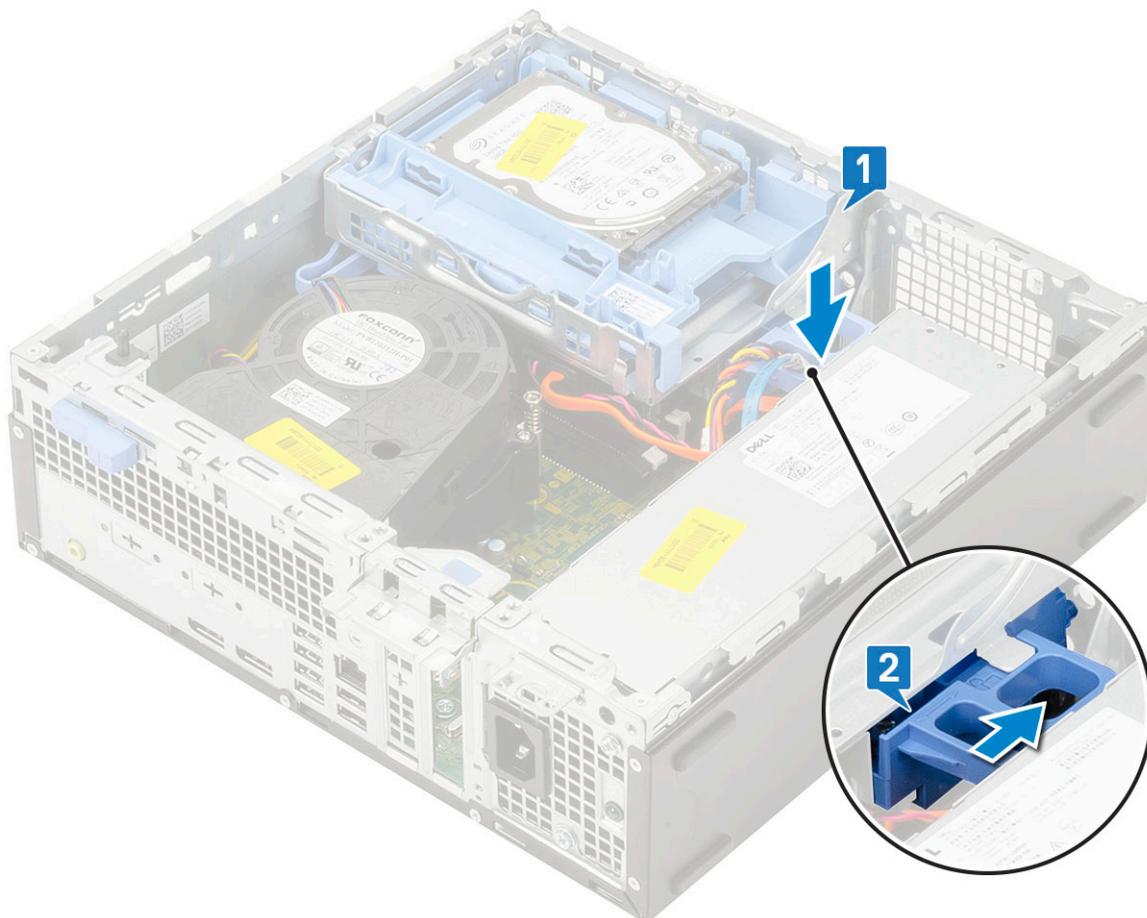
3. Levante el módulo de la unidad de disco duro y de la unidad óptica [1], conecte el cable de datos y el cable de alimentación de la unidad óptica a los conectores de esa unidad [2, 3].



4. Conecte el cable de datos y el cable de alimentación de la unidad de disco duro a los conectores de esa unidad [1,2].



5. Deslice la pestaña de liberación para bloquear el módulo [2].

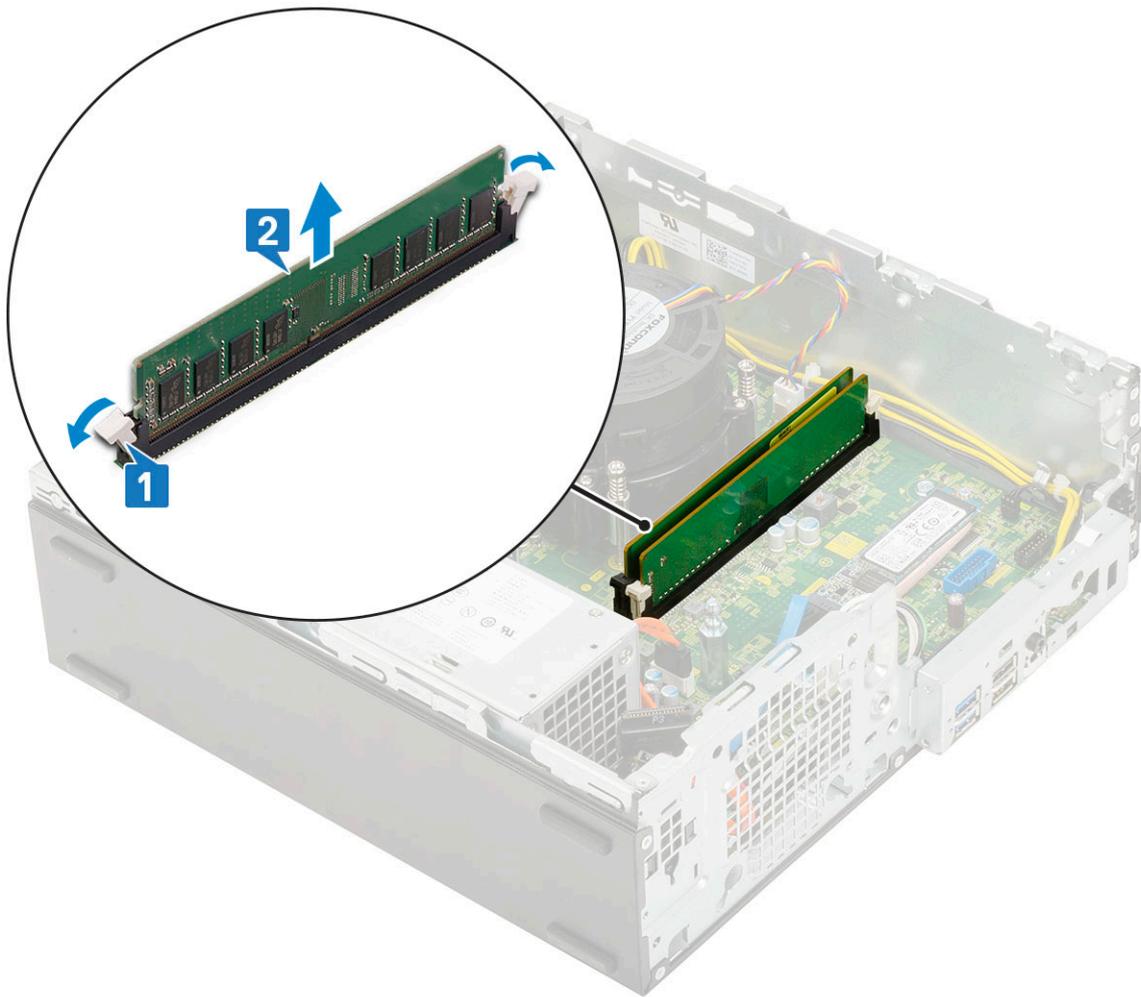


6. Coloque:
 - a) Embellecedor frontal
 - b) Cubierta lateral
7. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo.](#)

Módulo de memoria

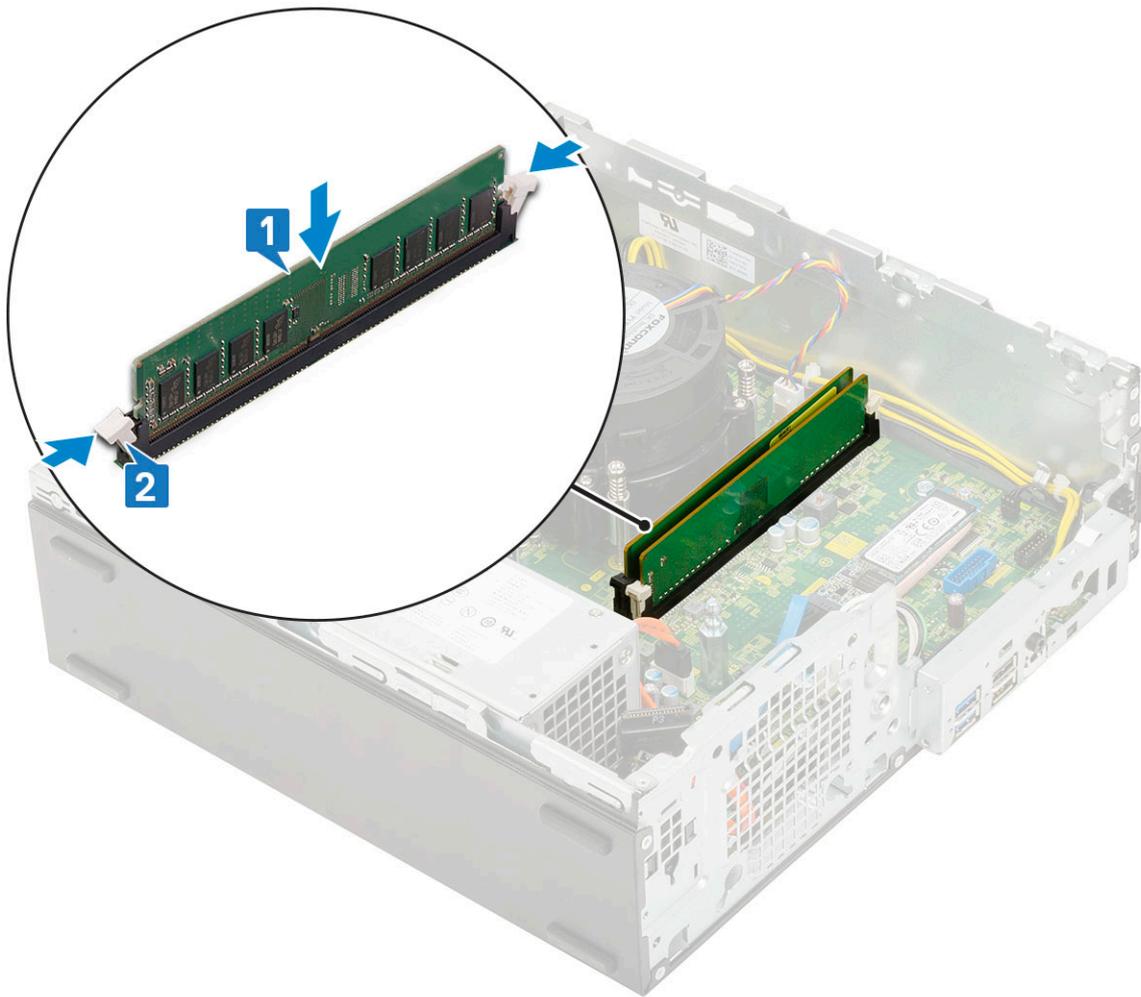
Extracción del módulo de memoria

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo.](#)
2. Extraiga:
 - a) Cubierta lateral
 - b) Embellecedor frontal
 - c) Ensamblaje de la unidad de disco duro (HDD)
 - d) Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica
3. Para extraer el módulo de memoria, realice lo siguiente:
 - a) Haga palanca para abrir las pestañas de retención de ambos lados para extraer el módulo de memoria del conector [1].
 - b) Extraiga el módulo de memoria de la placa base [2].



Instalación del módulo de memoria

1. Alinee la muesca del módulo de memoria con la lengüeta del conector del módulo de memoria.
2. Inserte el módulo memoria en su socket [1].
3. Presione el módulo de memoria hasta que las pestañas de retención de este encajen en su lugar [2].

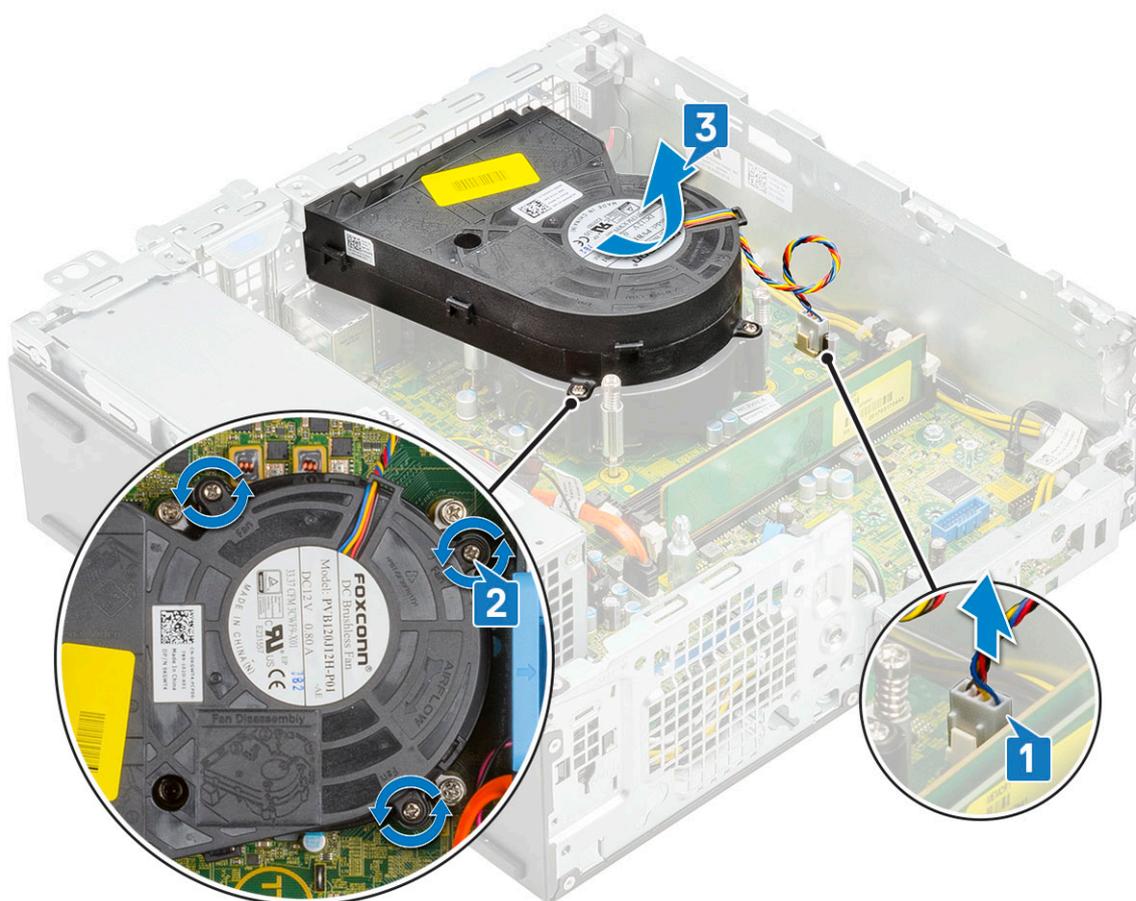


4. Coloque:
 - a) [Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica](#)
 - b) [Ensamblaje de la unidad de disco duro \(HDD\)](#)
 - c) [Embellecedor frontal](#)
 - d) [Cubierta lateral](#)
5. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Ventilador del disipador de calor

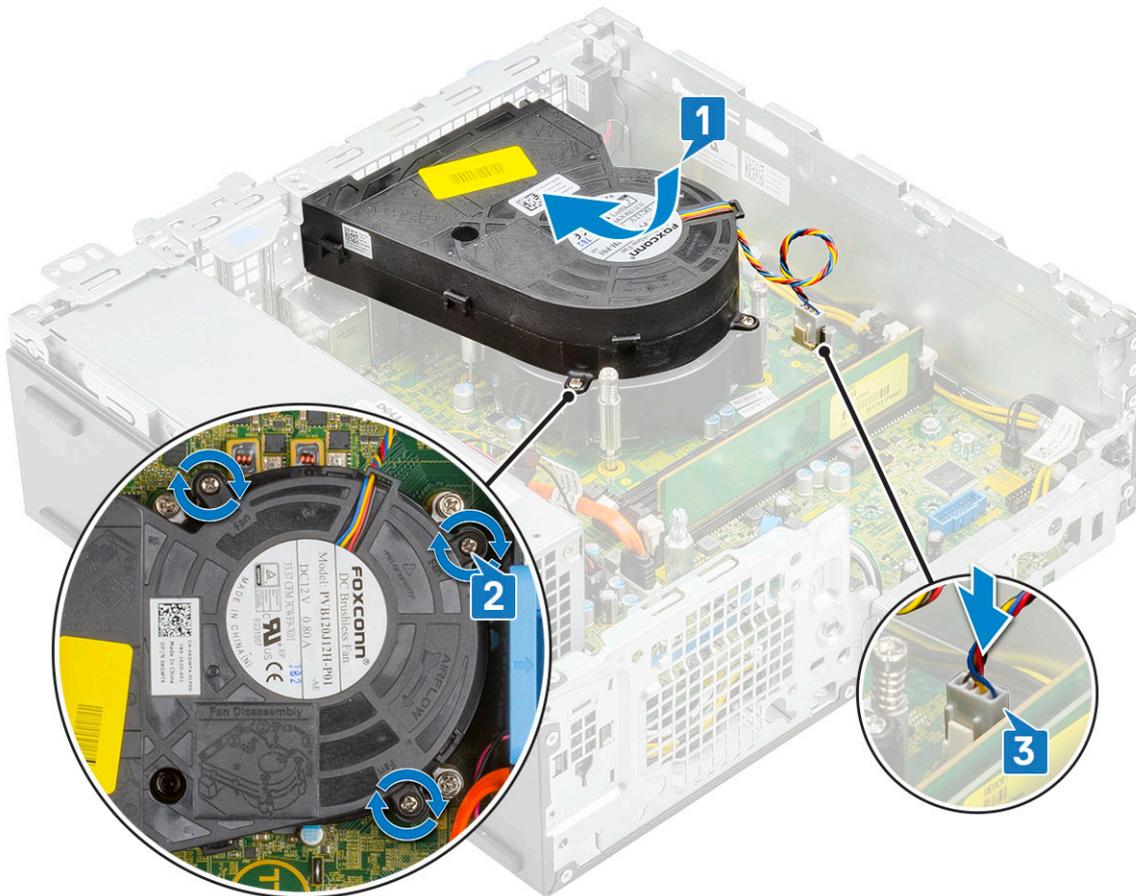
Extracción del ventilador del disipador de calor

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a) [Cubierta lateral](#)
 - b) [Embellecedor frontal](#)
 - c) [Ensamble de disco duro](#)
 - d) [Unidad de disco duro y módulo de unidad óptica](#)
3. Para quitar el ventilador del disipador de calor, realice lo siguiente:
 - a) Desconecte el cable del ventilador del disipador de calor del conector en la tarjeta madre del sistema [1].
 - b) Quite los 3 tornillos que fijan el ventilador al disipador de calor [2].
 - c) Levante el ventilador del disipador de calor para quitarlo de la computadora [3].



Instalación del ventilador del disipador de calor

1. Alinee el ventilador del disipador de calor sobre el ensamblaje del disipador de calor [1].
2. Reemplace los 3 tornillos para fijar el ventilador del disipador de calor al ensamblaje del disipador de calor [2].
3. Conecte el cable del ventilador del disipador de calor al conector en la tarjeta madre del sistema [3].

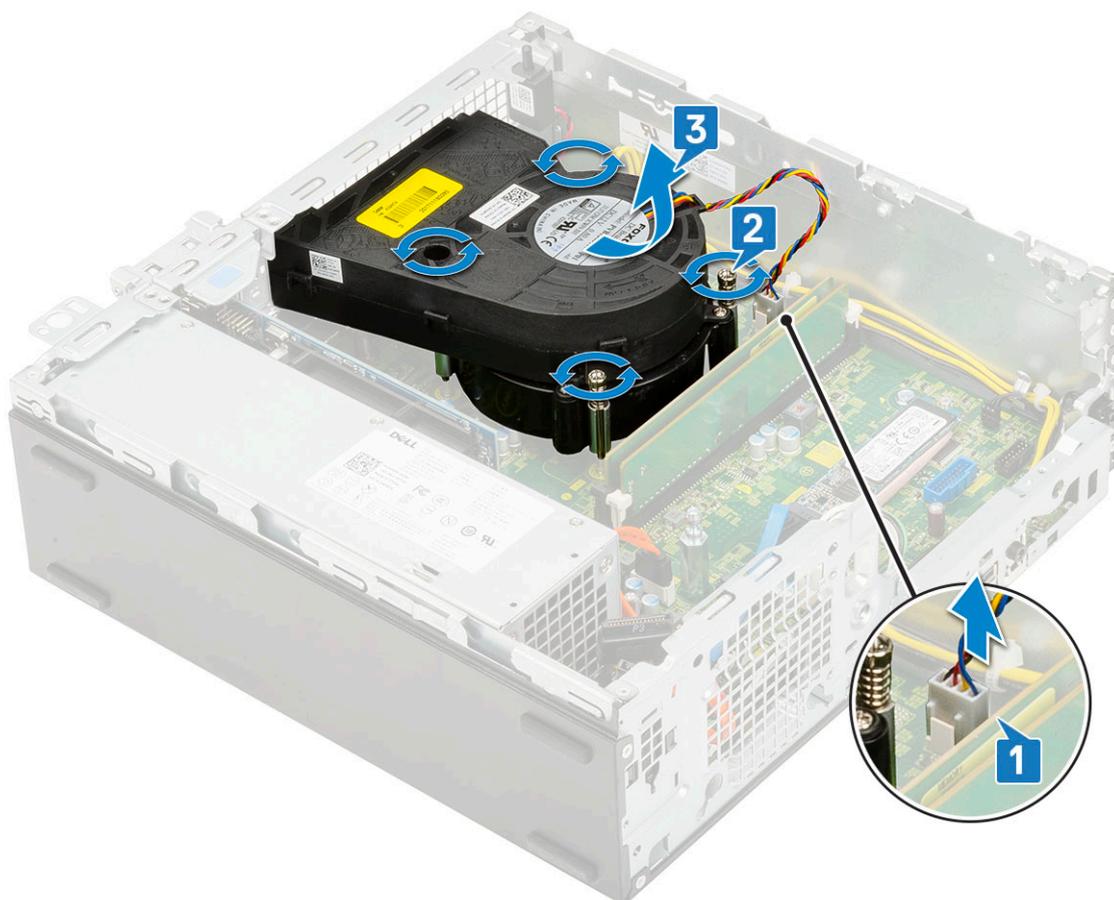


4. Coloque:
 - a) Unidad de disco duro y módulo de unidad óptica
 - b) Ensamble de disco duro
 - c) Embellecedor frontal
 - d) Cubierta lateral
5. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

el ensamblaje del disipador de calor

Extracción del ensamblaje del disipador de calor

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a) Cubierta lateral
 - b) Embellecedor frontal
 - c) Ensamblaje de la unidad de disco duro (HDD)
 - d) Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica
3. Para quitar el ensamblaje del disipador de calor, realice lo siguiente:
 - a) Desconecte el cable del ventilador del ensamblaje del disipador de calor del conector en la tarjeta madre del sistema [1].
 - b) Afloje los 4 tornillos cautivos que fijan el ensamblaje del ventilador del disipador de calor [2] y levántelo para quitarlo del sistema [3].



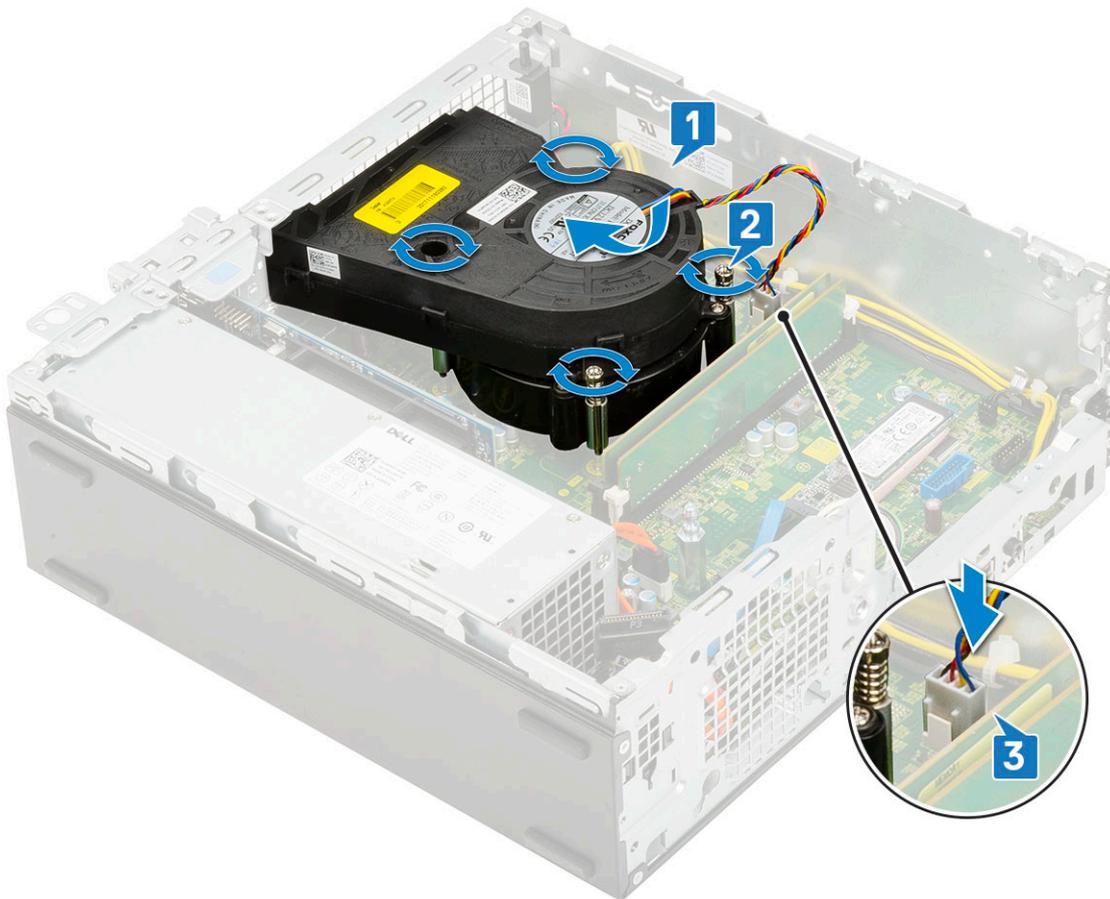
NOTA: Afloje los tornillos en orden secuencial (1, 2, 3, 4) como se indica en la tarjeta madre del sistema.

Instalación del ensamblaje del disipador de calor

1. Alinee el ensamblaje del disipador de calor en el procesador [1].
2. Ajuste los 4 tornillos cautivos para fijar el ensamblaje del disipador de calor a la tarjeta madre del sistema [2].

NOTA: Ajuste los tornillos en orden secuencial (1,2,3,4) como se indica en la placa base.

3. Conecte el cable del ventilador del ensamblaje del disipador de calor al conector en la tarjeta madre del sistema [3].

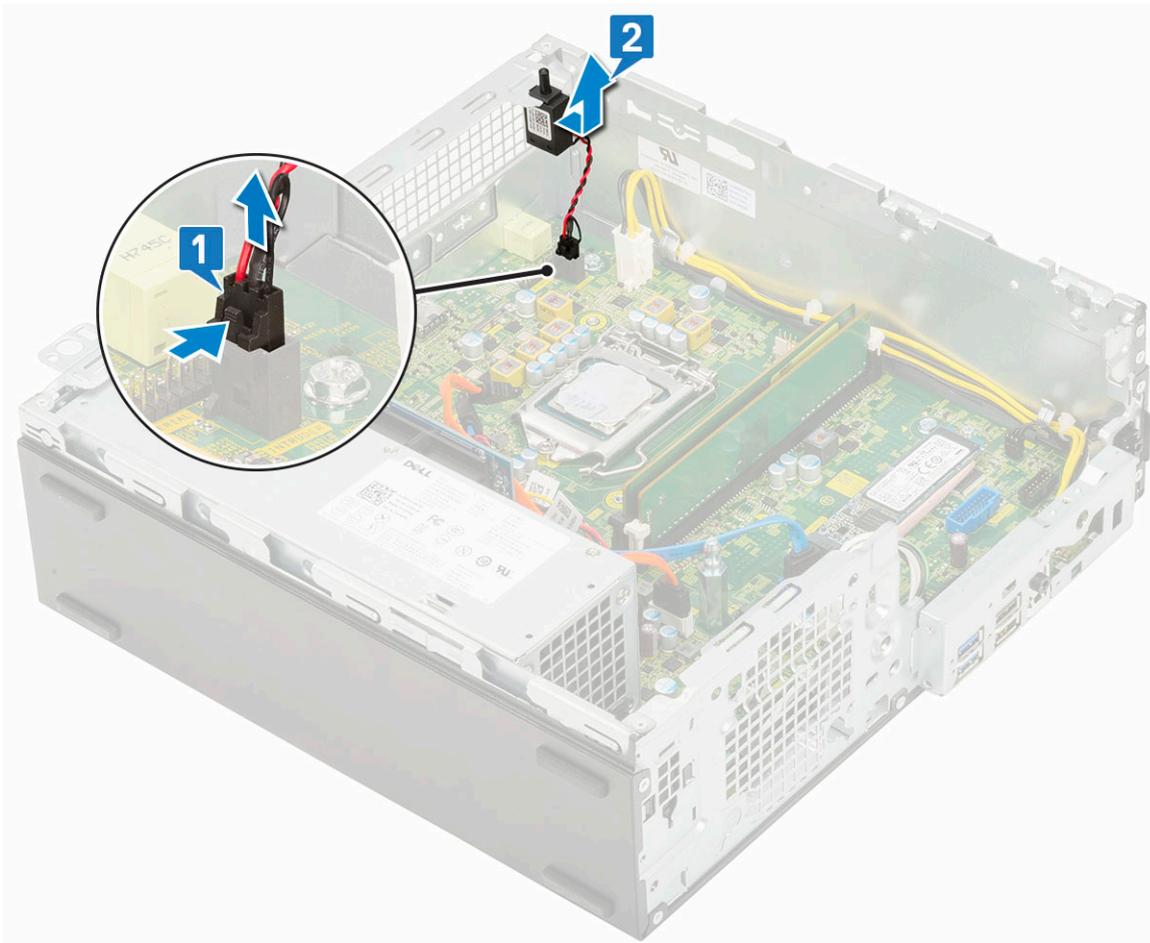


4. Coloque:
 - a) Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica
 - b) Ensamblaje de la unidad de disco duro (HDD)
 - c) Embellecedor frontal
 - d) Cubierta lateral
5. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Interruptor de intrusión

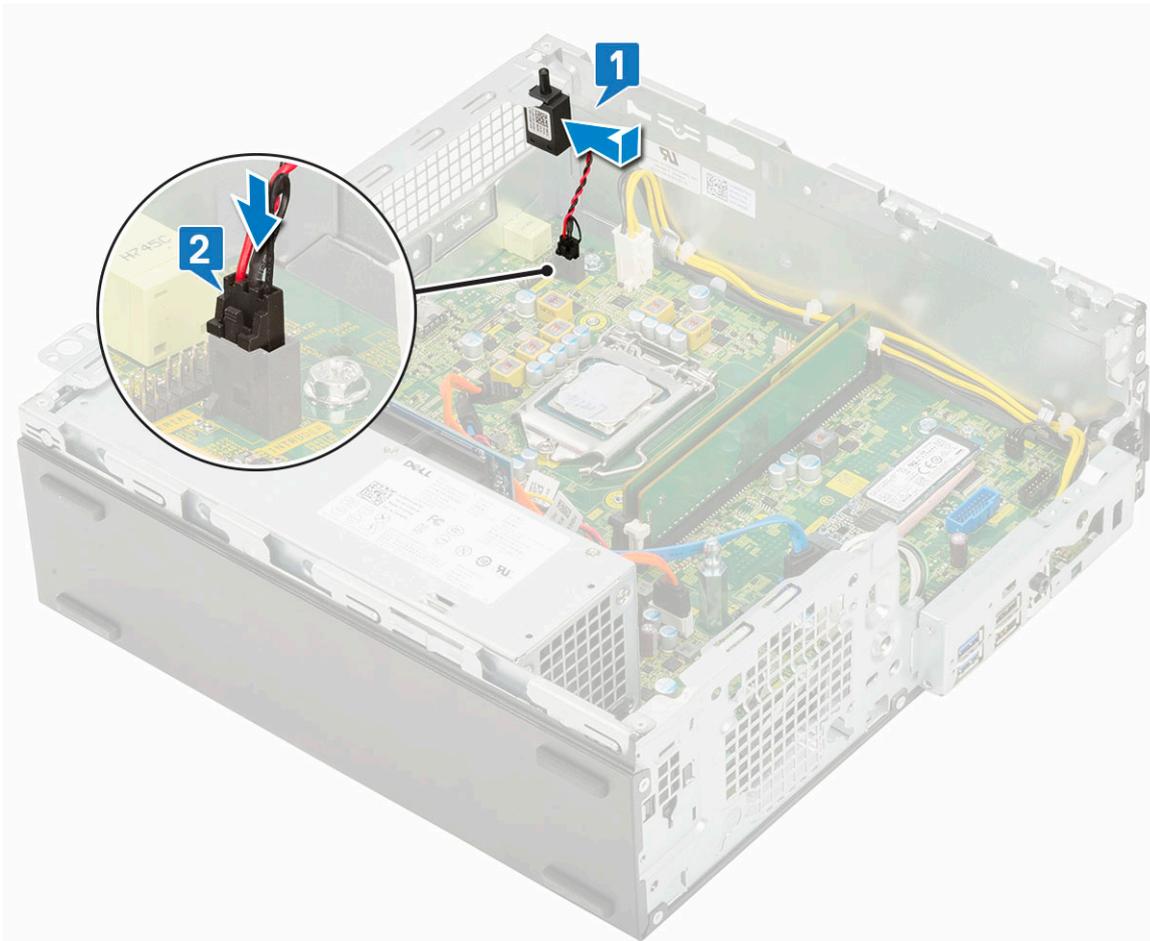
Extracción del interruptor de intrusiones

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a) Cubierta lateral
 - b) Embellecedor frontal
 - c) Ensamblaje de la unidad de disco duro (HDD)
 - d) Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica
 - e) Ensamblaje del disipador de calor
3. Para extraer el interruptor de intrusiones, realice lo siguiente:
 - a) Desconecte el cable del interruptor de intrusiones del conector de la placa base [1].
 - b) Deslice el interruptor de intrusiones y retírelo del del sistema [2].



Instalación del interruptor de intrusiones

1. Introduzca el interruptor de intrusiones en la ranura del chasis [1].
2. Conecte el cable del interruptor de intrusiones a la placa base [2].

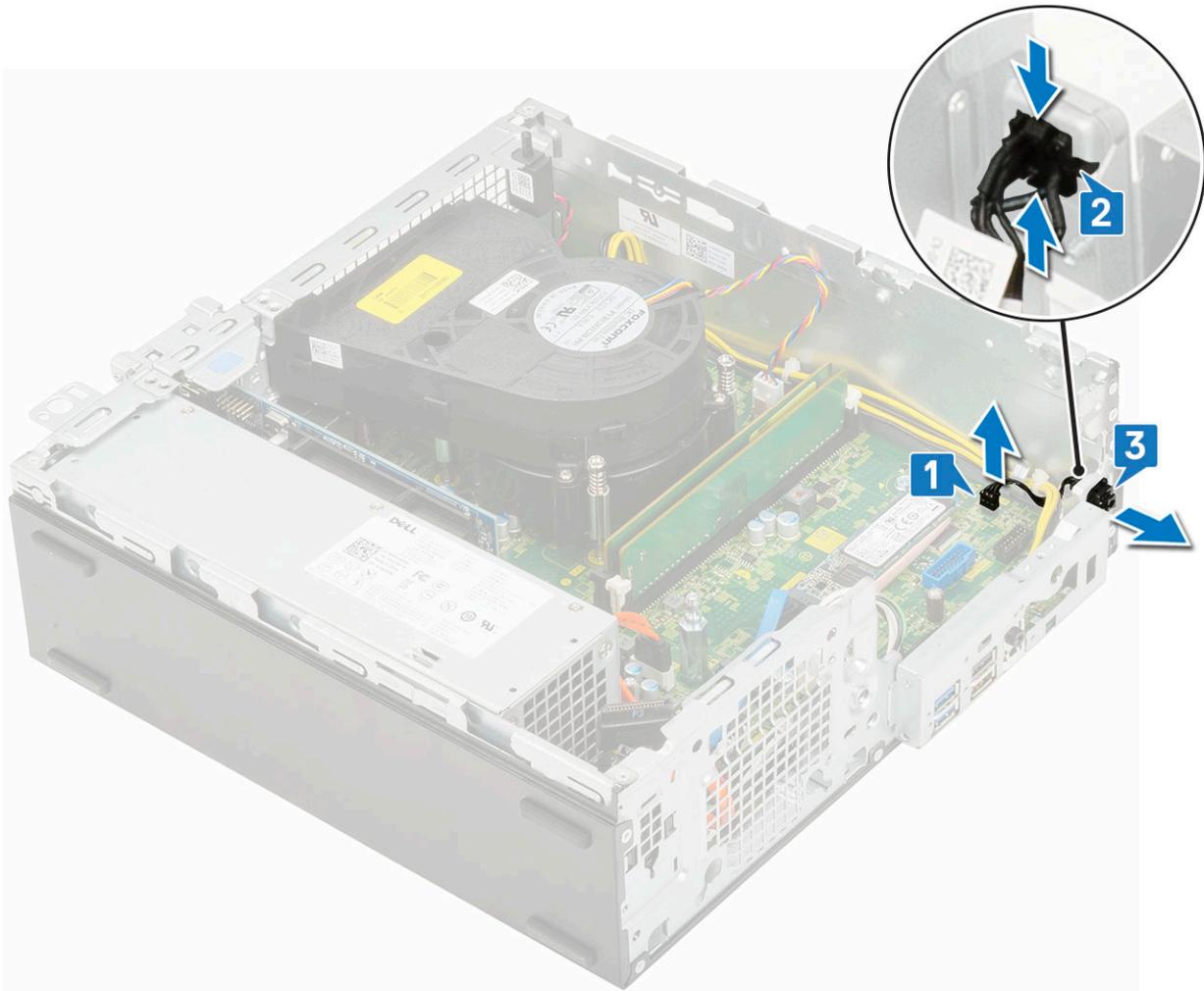


3. Coloque:
 - a) [Ensamblaje del disipador de calor](#)
 - b) [Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica](#)
 - c) [Ensamblaje de la unidad de disco duro \(HDD\)](#)
 - d) [Embellecedor frontal](#)
 - e) [Cubierta lateral](#)
4. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Interruptor de alimentación

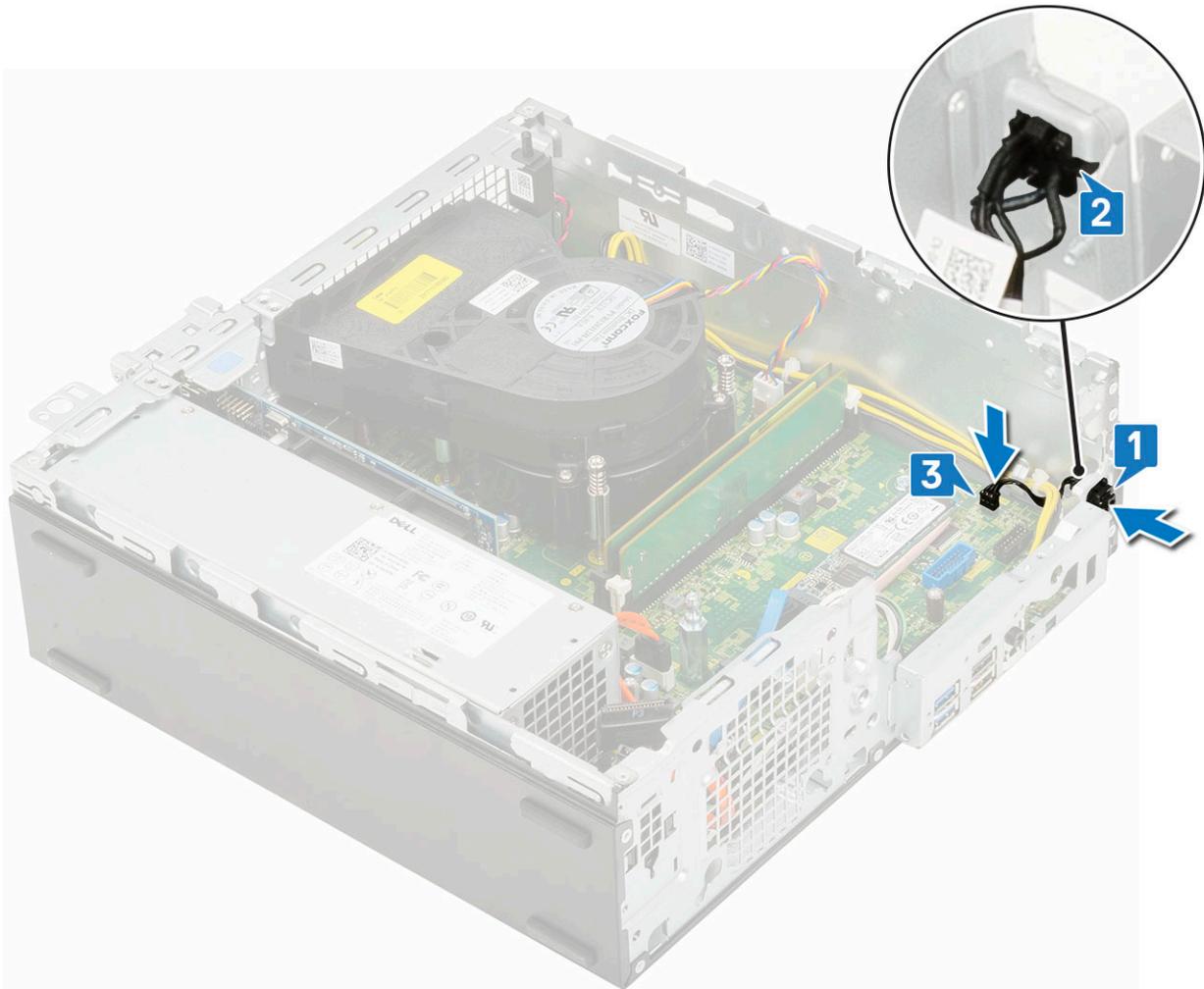
Extracción del interruptor de alimentación

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a) [Cubierta lateral](#)
 - b) [Embellecedor frontal](#)
 - c) [Ensamblaje de la unidad de disco duro \(HDD\)](#)
 - d) [Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica](#)
3. Para extraer el interruptor de alimentación:
 - a) Desconecte de la placa base el cable del interruptor de alimentación [1].
 - b) Presione las pestañas de retención del interruptor de alimentación y retírelo del sistema [2] [3].



Instalación del interruptor de alimentación

1. eslice el módulo del interruptor de alimentación en la ranura del chasis hasta que encaje en su lugar [1, 2].
2. Conecte el cable del interruptor de alimentación al conector en la placa base [3].



3. Coloque:
 - a) Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica
 - b) Ensamblaje de la unidad de disco duro (HDD)
 - c) Embellecedor frontal
 - d) Cubierta lateral
4. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo.](#)

Procesador

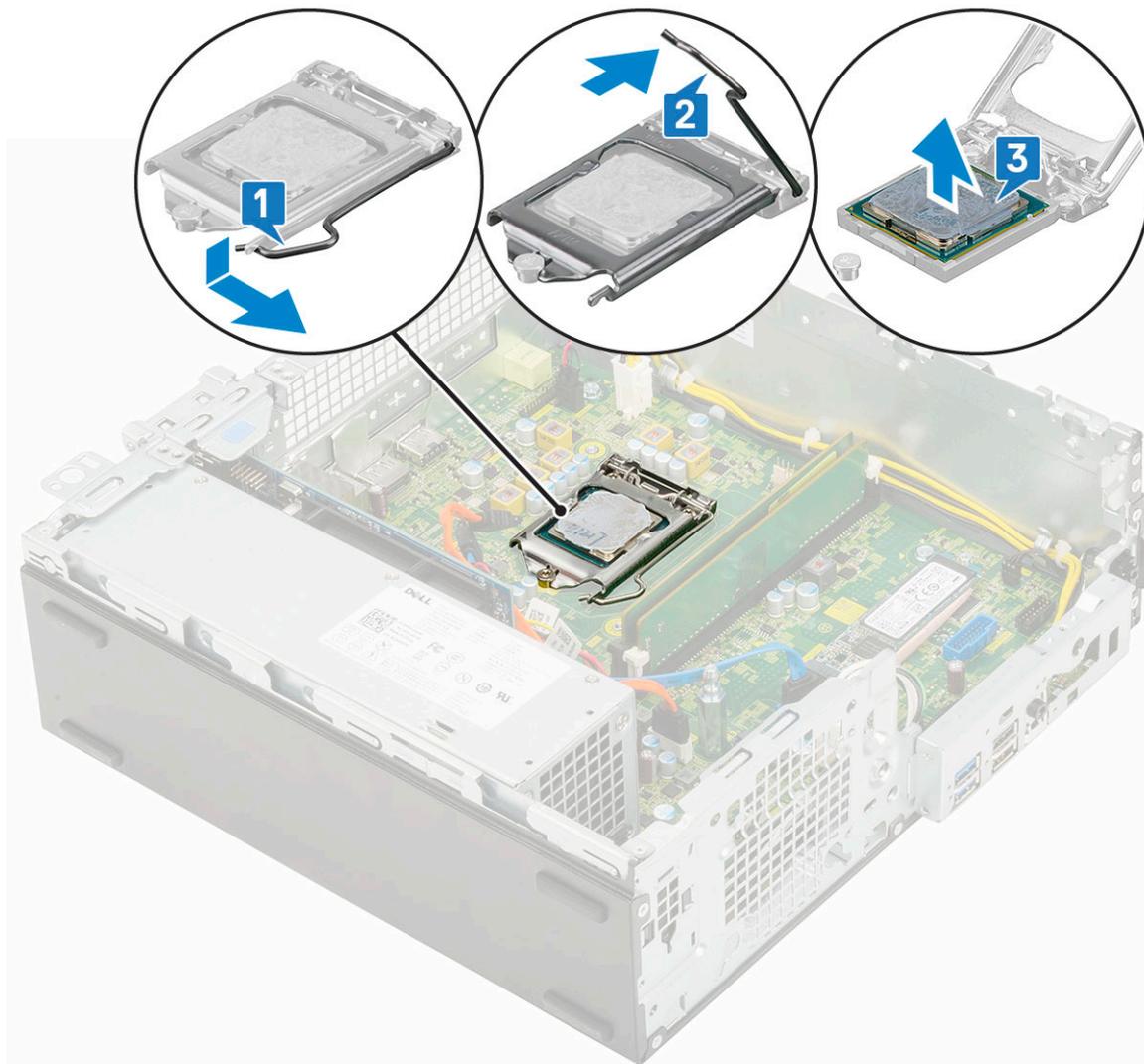
Extracción del procesador

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo.](#)
2. Extraiga:
 - a) la cubierta lateral
 - b) el bisel frontal
 - c) el ensamblaje de la unidad de disco duro
 - d) el módulo de unidad de disco duro y de unidad óptica
 - e) Ensamblaje del disipador de calor
3. Para extraer el procesador:
 - a) Libere la palanca del zócalo presionando la palanca hacia abajo y hacia fuera desde debajo de la lengüeta en el protector del procesador [1].
 - b) Levante la palanca hacia arriba y levante el protector del procesador [2].

PRECAUCIÓN: Las patas del socket son frágiles y pueden sufrir daños permanentes. Asegúrese de no doblar las patas del socket cuando extraiga el procesador del socket.

c) Levante el procesador para extraerlo del zócalo [3].

NOTA: Una vez extraído el procesador, colóquelo en un contenedor antiestático para su reutilización, devolución o almacenamiento temporal. No toque la parte inferior del procesador para evitar daños en los contactos del procesador. Toque solamente los bordes laterales del procesador.



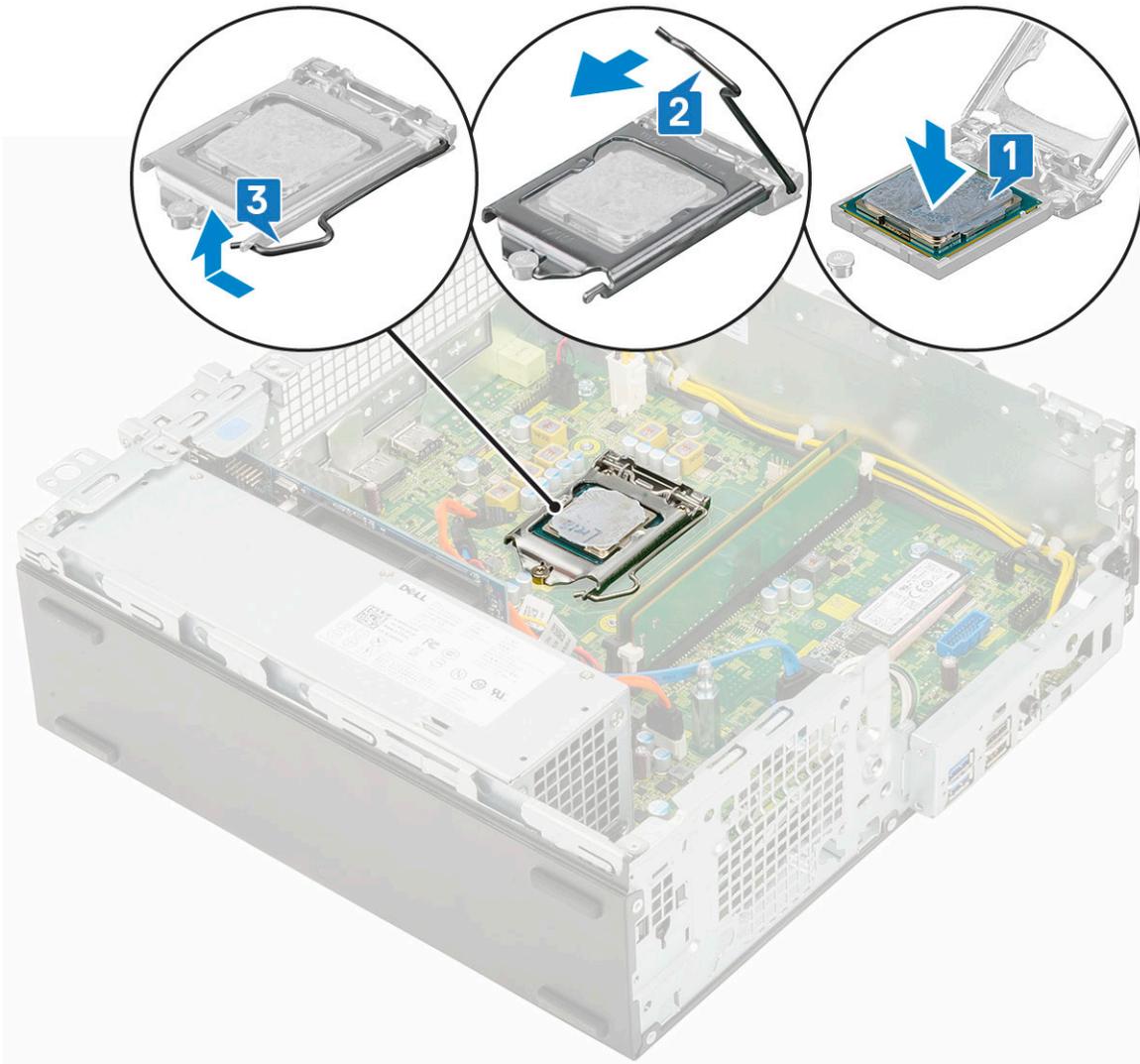
Instalación del procesador

1. Coloque el procesador en el socket de manera tal que las ranuras del procesador se alineen con las leyendas del socket [1].

PRECAUCIÓN: 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 zócalo 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.

2. Cierre el protector del procesador. Para ello, deslícelo por debajo del tornillo de retención [2].

3. Baje la palanca del socket y presiónela debajo de la pestaña para bloquearla [3].



4. Coloque:
 - a) Ensamblaje del disipador de calor
 - b) Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica
 - c) Ensamblaje de la unidad de disco duro (HDD)
 - d) Embellecedor frontal
 - e) Cubierta lateral
5. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo.](#)

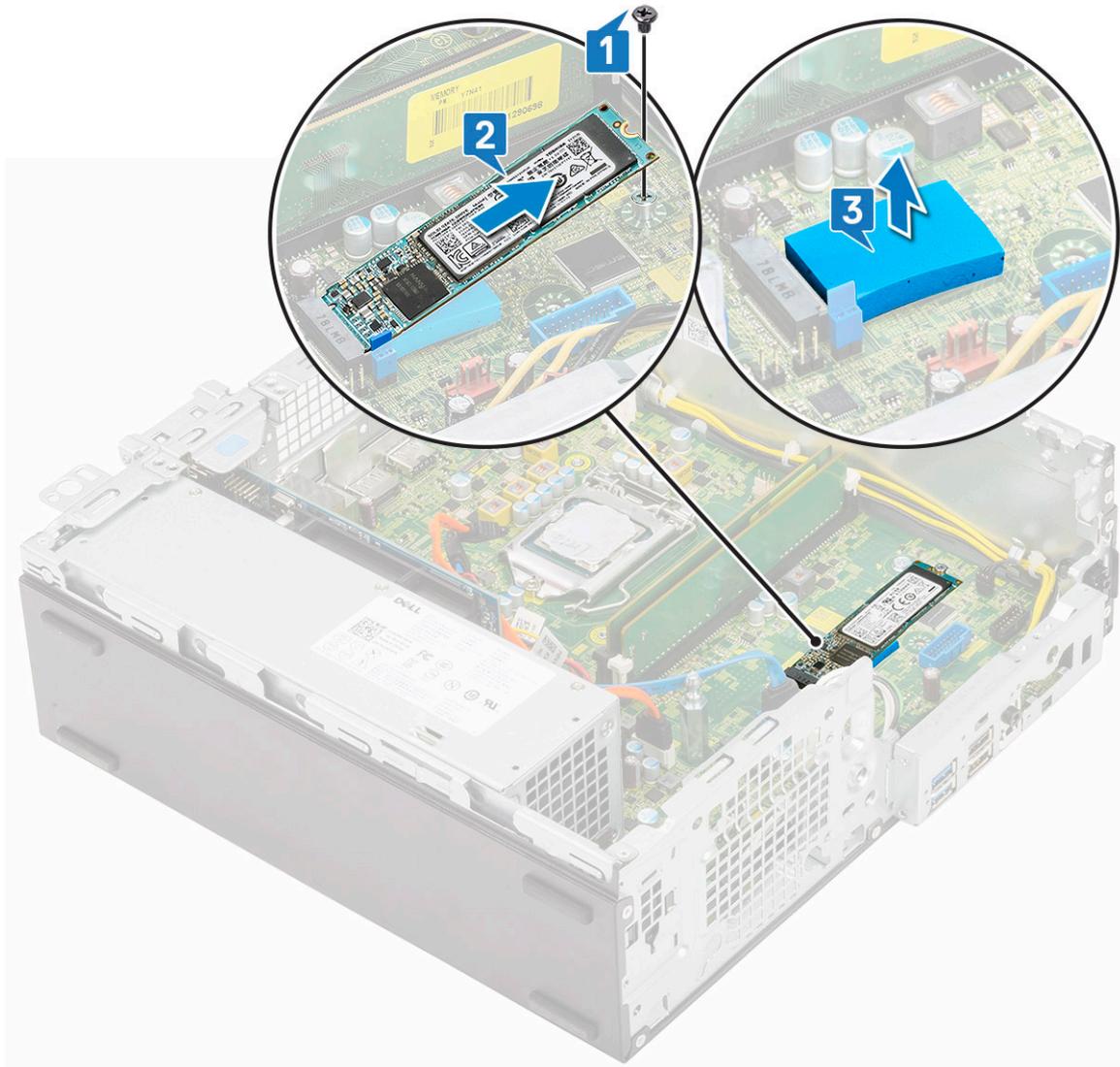
SSD PCIe M.2

Extracción del disco de estado sólido (SDD) PCIe M.2

NOTA: Las instrucciones se aplican también al disco de estado sólido (SSD) SATA M.2 SATA.

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo.](#)
2. Extraiga:
 - a) Cubierta lateral
 - b) Embellecedor frontal
 - c) Ensamblaje de la unidad de disco duro (HDD)
 - d) Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica
 - e) el ensamblaje del disipador de calor

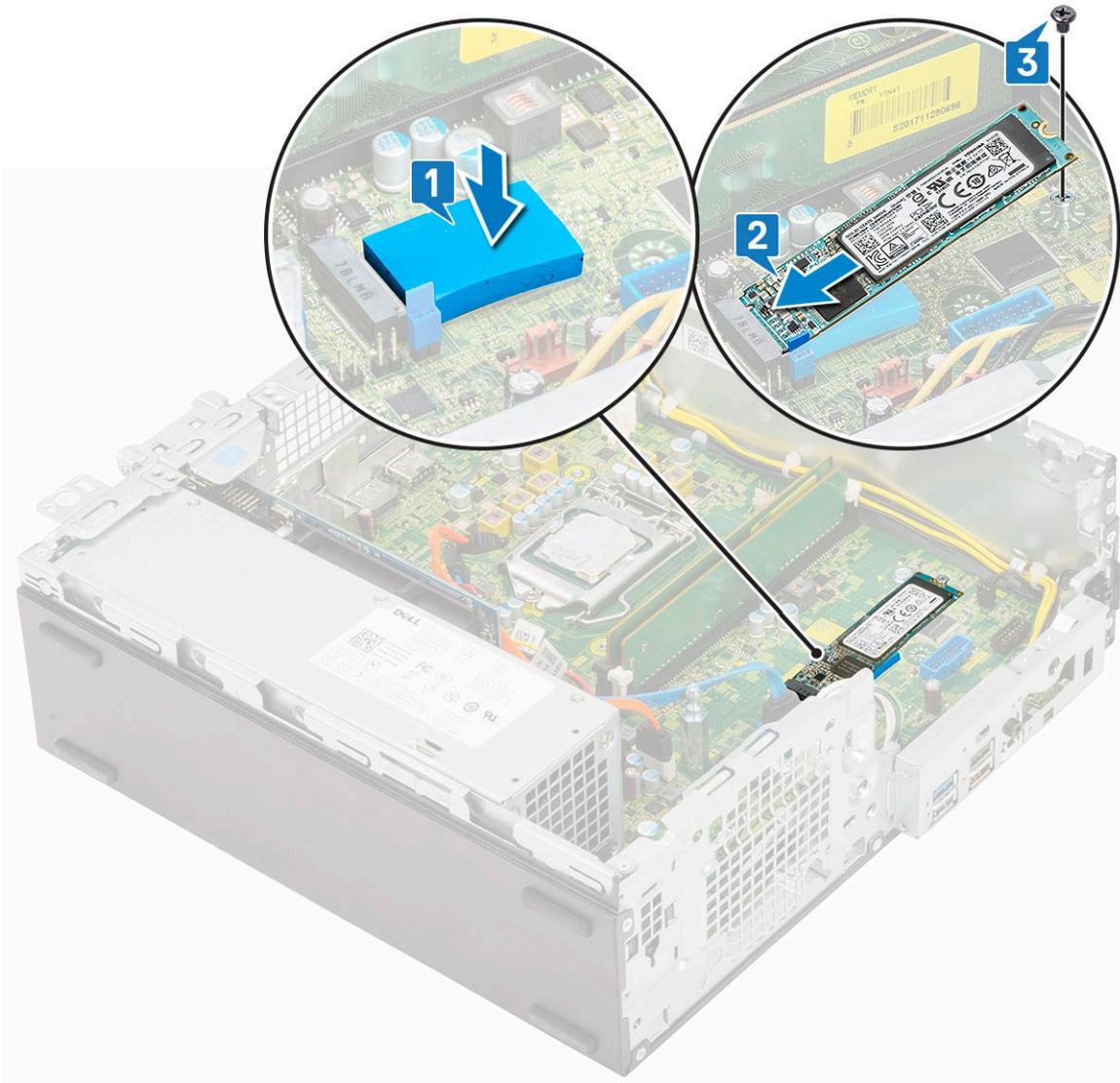
3. Para quitar el disco de estado sólido (SSD) PCIe M.2, realice lo siguiente:
 - a) Quite el único tornillo (M2x3.5) que fija el disco de estado sólido (SSD) PCIe M.2 a la placa base [1].
 - b) Levante y retire el disco de estado sólido (SSD) PCIe desde su conector en la placa base [2].
 - c) Extraiga la almohadilla térmica del disco de estado sólido (SSD) [3].



Instalación del disco de estado sólido (SSD) PCIe M.2

NOTA: Las instrucciones se aplican también al disco de estado sólido (SSD) SATA M.2 SATA.

1. Coloque la almohadilla térmica del disco de estado sólido en la placa base [1].
2. Inserte el disco de estado sólido (SSD) PCIe M.2 en el conector de la placa base [2].
3. Coloque el único tornillo (M2x3.5) que fija el disco de estado sólido (SSD) PCIe M.2 a la placa base [3].



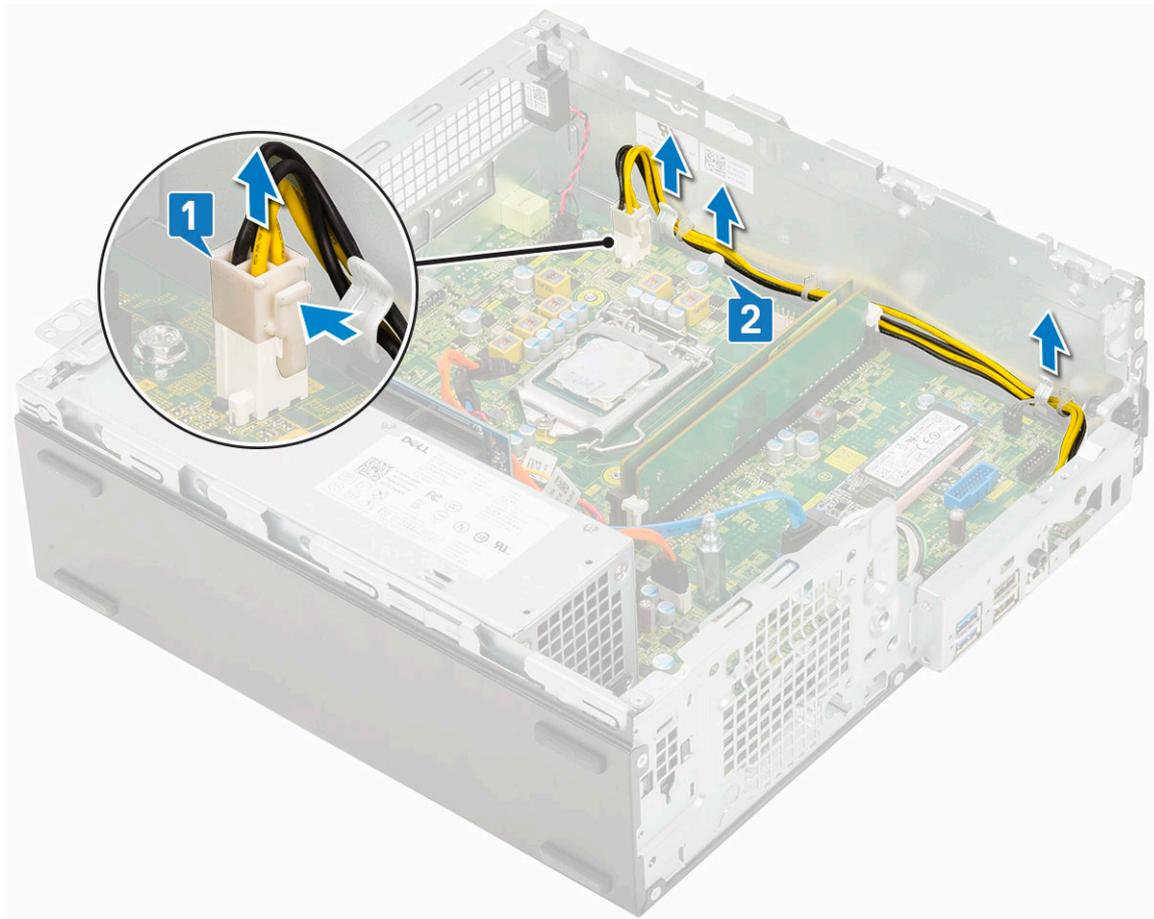
4. Coloque:
 - a) el ensamblaje del disipador de calor
 - b) Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica
 - c) Ensamblaje de la unidad de disco duro (HDD)
 - d) Embellecedor frontal
 - e) Cubierta lateral
5. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo.](#)

Unidad de fuente de alimentación

Extracción de la unidad de fuente de alimentación o PSU

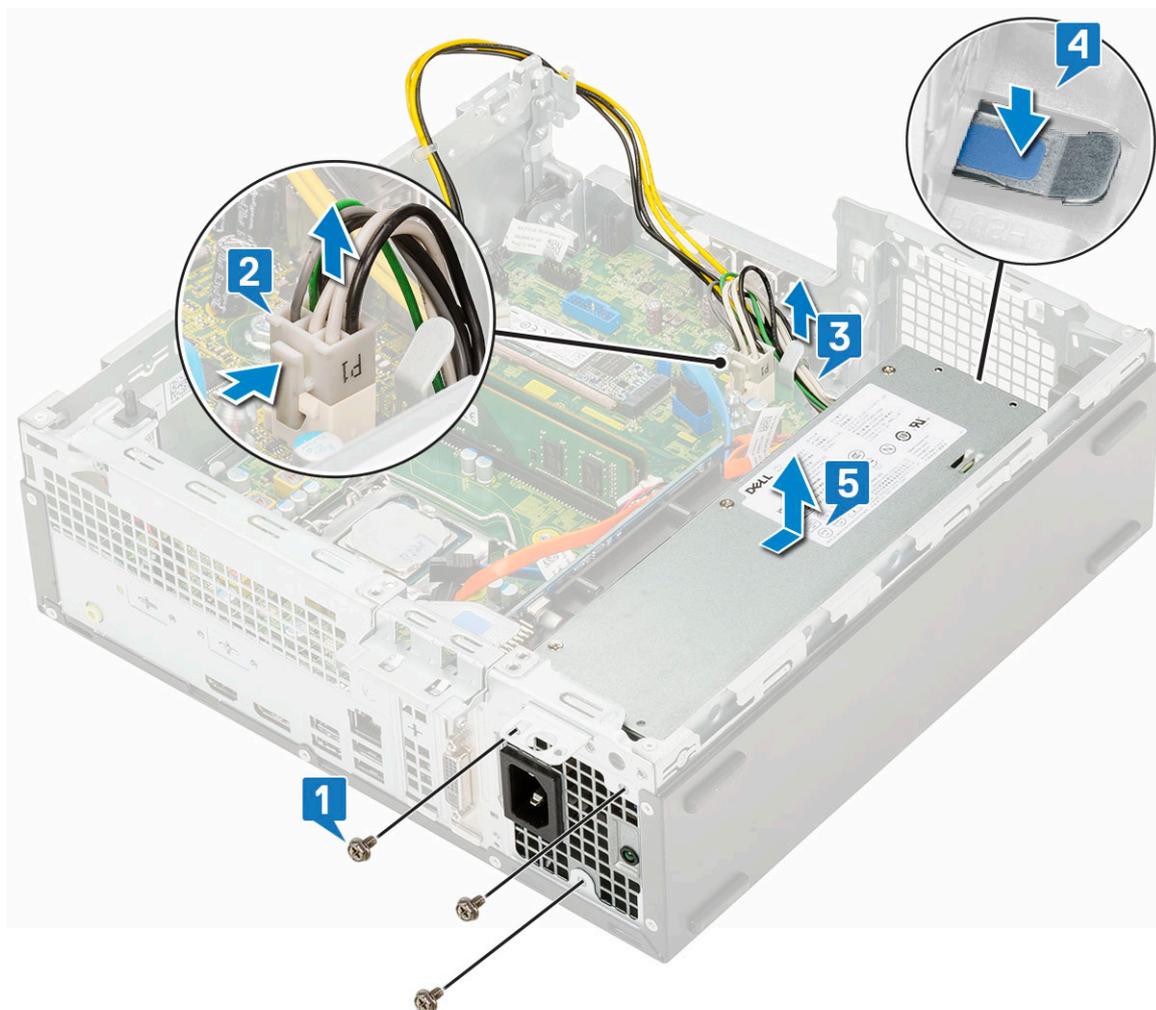
1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo.](#)
2. Extraiga:
 - a) Cubierta lateral
 - b) Embellecedor frontal
 - c) Ensamblaje de la unidad de disco duro (HDD)
 - d) Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica
 - e) el ensamblaje del disipador de calor
3. Para liberar la unidad de fuente de alimentación, realice lo siguiente:

- a) Desconecte el cable de alimentación de la CPU de la placa base [1].
- b) Extraiga los cables de alimentación de los ganchos de retención del chasis [2].



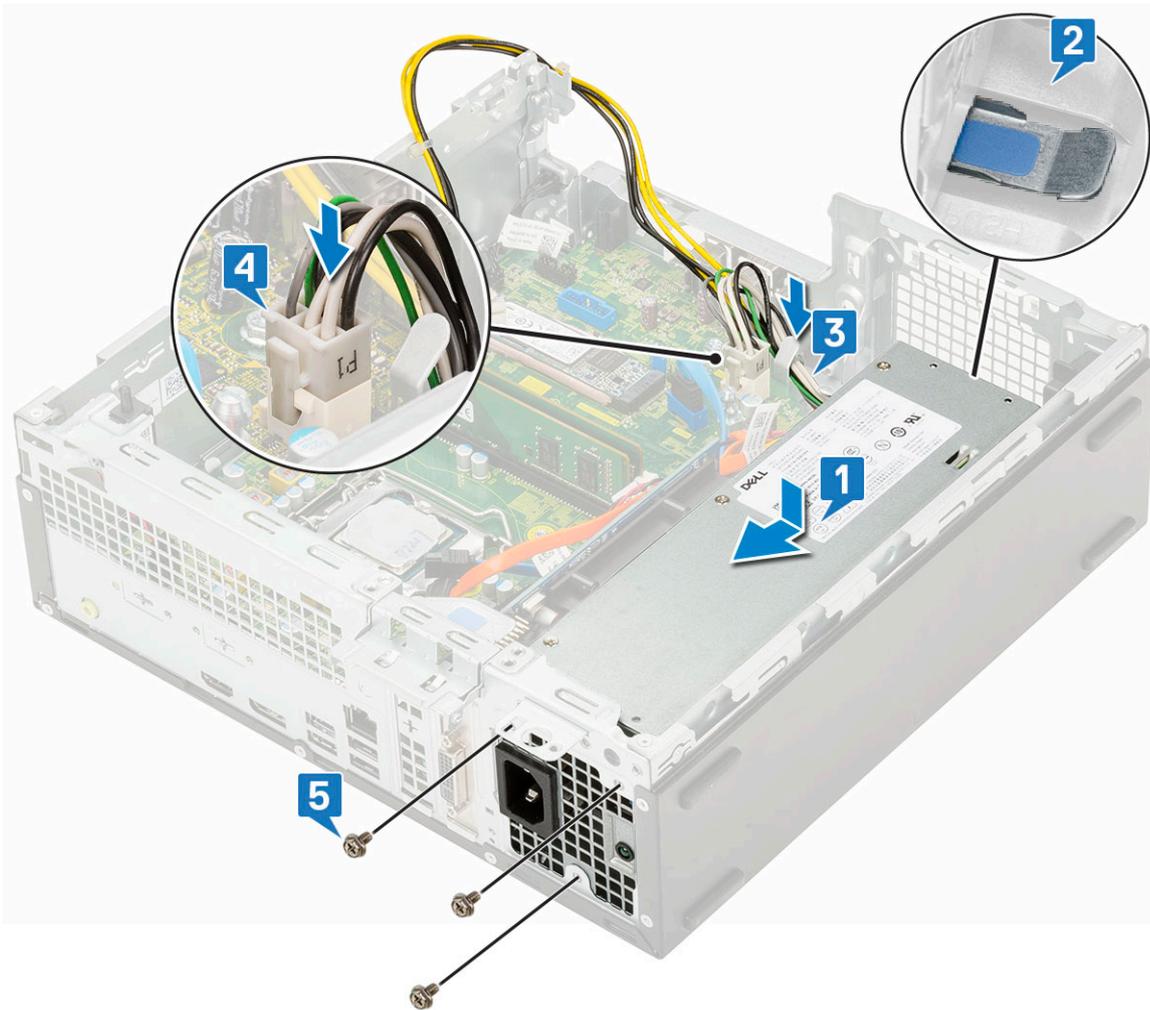
4. Para extraer la PSU:

- a) Quite los 3 tornillos que fijan la PSU al sistema [1].
- b) Desconecte el cable de alimentación del sistema del conector de la placa base [2].
- c) Extraiga los cables del sistema [3].
- d) Presione la pestaña de liberación azul [4] en el extremo posterior de la unidad de la PSU, deslice la PSU y retírela del sistema [5].

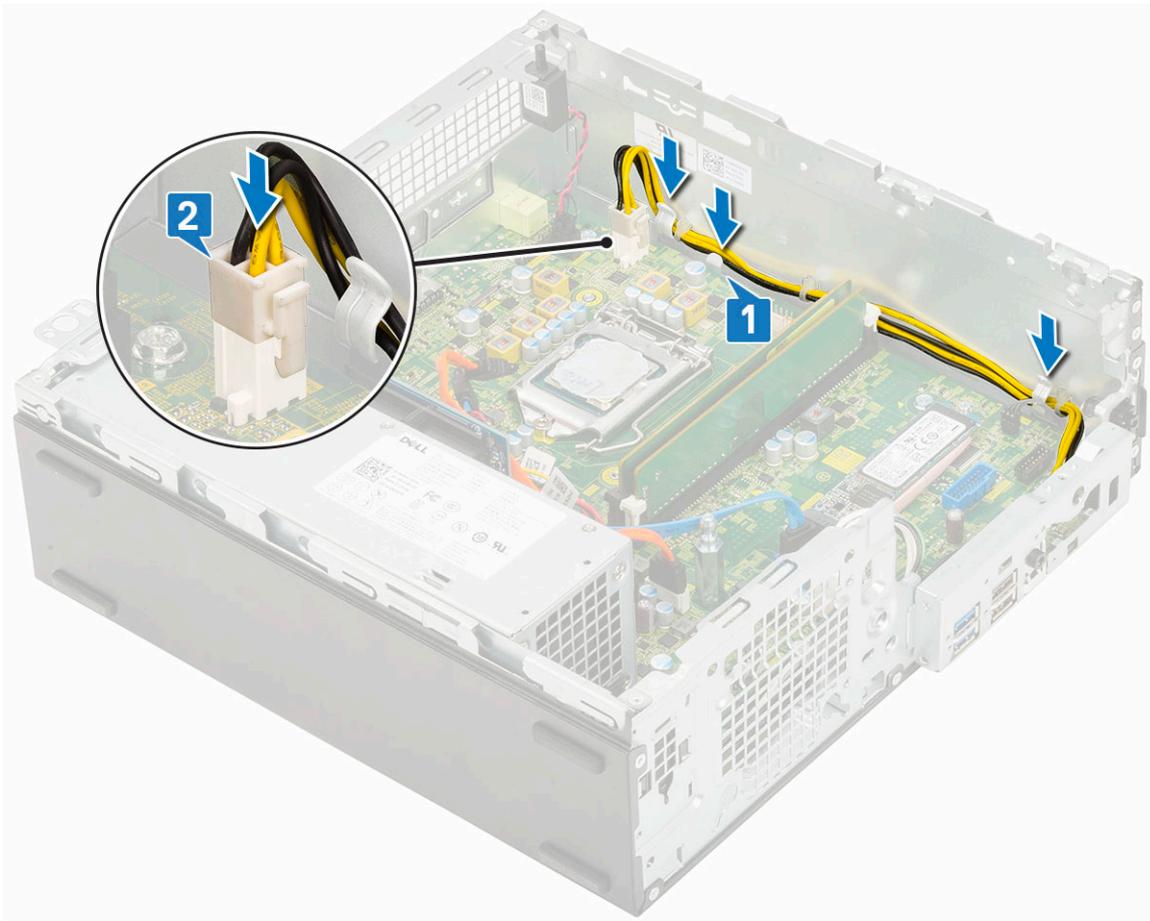


Instalación de la unidad de fuente de alimentación o PSU

1. Inserte la PSU en el chasis y deslícela hacia la parte posterior del sistema para fijarla [1, 2].
2. Pase el cable de alimentación del sistema a través los ganchos de retención [3].
3. Conecte el cable de alimentación al conector de la placa base [4].
4. Coloque los tornillos para fijar la PSU al chasis posterior del sistema [5].



5. Pase el cable de la CPU a través de los ganchos de retención [1].
6. Conecte el cable de alimentación de la CPU al conector de la placa base [2].

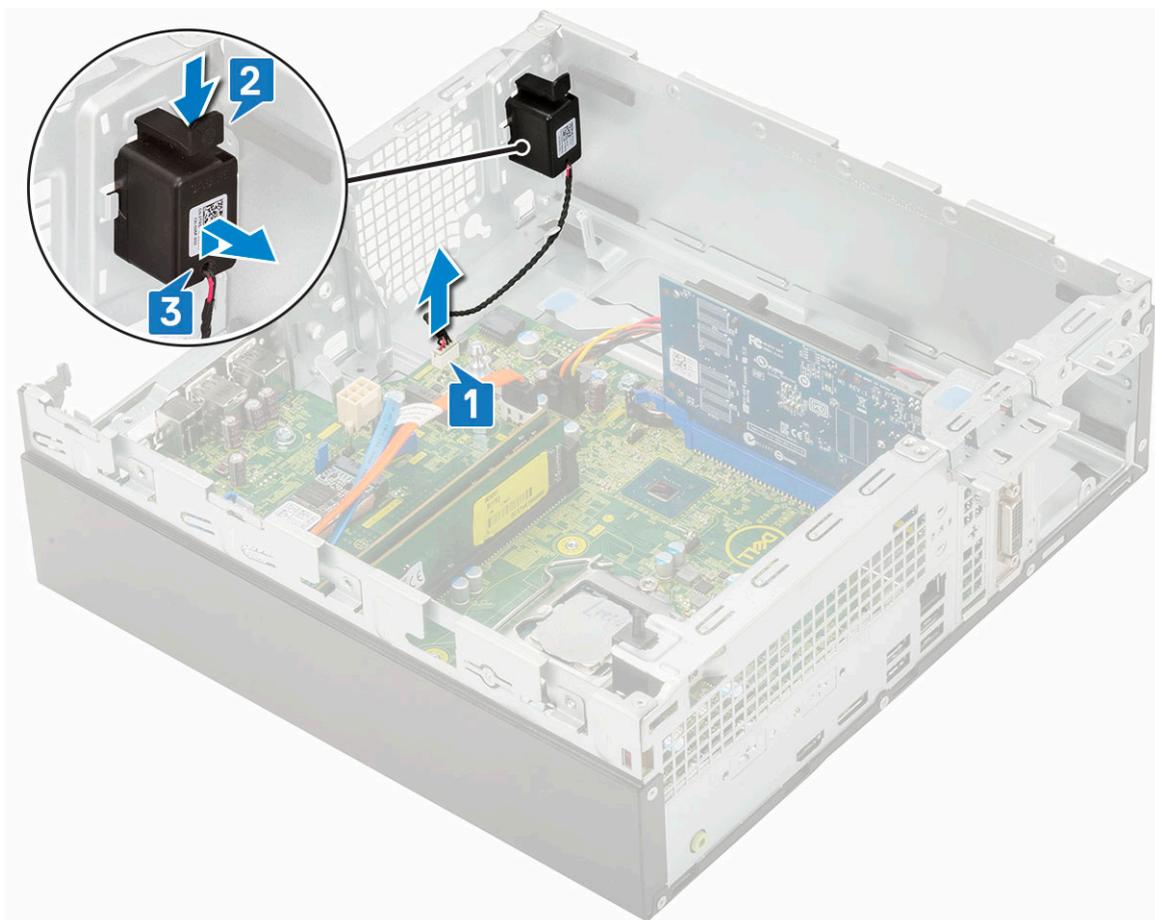


7. Coloque:
 - a) el ensamblaje del disipador de calor
 - b) Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica
 - c) Ensamblaje de la unidad de disco duro (HDD)
 - d) Embellecedor frontal
 - e) Cubierta lateral
8. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Altavoz

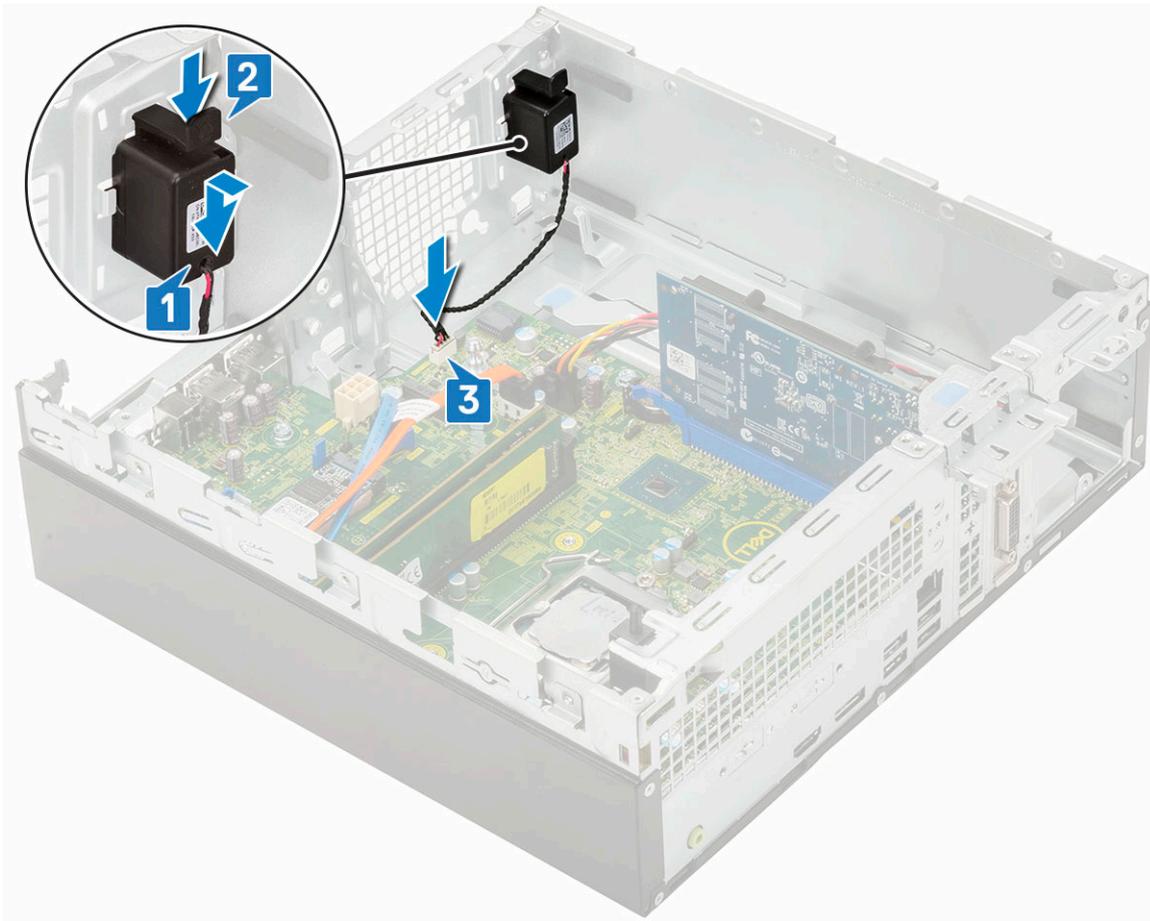
Extracción del altavoz

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a) Cubierta lateral
 - b) Embellecedor frontal
 - c) Ensamblaje de la unidad de disco duro (HDD)
 - d) Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica
3. Para extraer el altavoz, realice lo siguiente:
 - a) Desconecte el cable del altavoz del conector de la placa base [1].
 - b) Presione la pestaña de liberación [2] y tire el altavoz para extraerlo del del sistema [3].



Instalación del altavoz

1. Introduzca el altavoz en la ranura en el chasis del sistema y presiónelo hasta que encaje en su lugar [1, 2].
2. Conecte el cable del altavoz al conector de la placa base [3].



3. Coloque:
 - a) Módulo de la unidad de disco duro y la unidad óptica
 - b) Ensamblaje de la unidad de disco duro (HDD)
 - c) Embellecedor frontal
 - d) Cubierta lateral
4. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo.](#)

Solución de problemas

Diagnósticos de Evaluación del sistema de preinicio mejorado (ePSA)

Los diagnósticos de ePSA (también llamados diagnósticos del sistema) realizan una revisión completa del hardware. Los ePSA están incorporados con el BIOS y ejecutados por el BIOS internamente. Los diagnósticos incorporados del sistema ofrecen un conjunto de opciones para determinados dispositivos o grupos de dispositivos, permitiendo las siguientes acciones:

Los diagnósticos de ePSA se pueden iniciar mediante los botones FN+PWR a medida que se enciende la computadora.

- Ejecutar pruebas automáticamente o en modo interactivo
- Repetir las pruebas
- Visualizar o guardar los resultados de las pruebas
- Ejecutar pruebas exhaustivas para introducir pruebas adicionales que ofrezcan más información sobre los dispositivos que han presentado errores
- Ver mensajes de estado que indican si las pruebas se han completado correctamente
- Ver mensajes de error que informan de los problemas que se han encontrado durante las pruebas

NOTA: Algunas pruebas para dispositivos específicos requieren la intervención del usuario. Asegúrese siempre de estar en la terminal de la computadora cuando las pruebas de diagnóstico se ejecuten.

Ejecución del diagnóstico de ePSA

Invoque el arranque de diagnóstico mediante cualquiera de los métodos a continuación:

1. Encienda la computadora.
2. A medida que se inicia la computadora, presione la tecla F12 cuando aparezca el logotipo de Dell.
3. En la pantalla del menú de arranque, utilice la tecla de flecha hacia arriba/abajo para seleccionar la opción **Diagnostics** (Diagnósticos) y, a continuación, presione **Enter** (Intro).

NOTA: Aparecerá la ventana **Enhanced Pre-boot System Assessment (Evaluación del arranque de sistema mejorado)**, que lista todos los dispositivos detectados en el equipo. El diagnóstico comienza ejecutando las pruebas en todos los dispositivos detectados.

4. Presione la flecha situada en la esquina inferior derecha para ir a la lista de la página. Los elementos detectados se enumeran y se prueban.
5. Si desea ejecutar una prueba de diagnóstico en un dispositivo específico, presione <Esc> y haga clic en **Yes (Sí)** para detener la prueba de diagnóstico.
6. Seleccione el dispositivo del panel izquierdo y haga clic en **Run Tests (Ejecutar pruebas)**.
7. Si hay algún problema, aparecerán los códigos de error. Anote el código de error y contáctese con Dell.

Diagnóstico

La POST (autoprueba de encendido) del equipo garantiza que se cumplen los requisitos informáticos básicos y que el hardware funciona adecuadamente antes de que comience el proceso de inicio. Si el ordenador pasa la POST, se iniciará de forma normal. Sin embargo, si el equipo falla la POST, emitirá una serie de códigos LED durante el inicio. El LED del sistema está integrado en el botón de encendido.

La siguiente tabla muestra los diferentes patrones de luces y lo que indican.

Tabla 3. Resumen de los indicadores LED de alimentación

Estado de LED ámbar	Estado de LED blanco	Estado del sistema	Notas
Off (Apagado)	Off (Apagado)	S4, S5	<ul style="list-style-type: none"> Hibernación o suspensión en disco (S4) La alimentación está apagada (S5)
Off (Apagado)	Parpadeando	S1, S3	El sistema está en estado de bajo consumo, S1 o S3. Esto no indica una condición de falla.
Estado anterior	Estado anterior	S3, no PWRGD_PS	Esta entrada proporciona la posibilidad de que se produzca un retraso de SLP_S3# activo a PWRGD_PS inactivo.
Parpadeando	Off (Apagado)	S0, no PWRGD_PS	Falla de arranque: la computadora recibe alimentación eléctrica y la alimentación suministrada por la fuente de alimentación es normal. Es posible que un dispositivo no funcione correctamente o se haya instalado incorrectamente. Consulte la tabla a continuación para ver las posibles fallas y las sugerencias de diagnósticos de patrones con luz ámbar parpadeante.
Luz verde	Off (Apagado)	S0, no PWRGD_PS, código = 0	Falla de arranque: es una condición de falla del sistema, incluida la fuente de alimentación. Solo el riel +5VSB de la fuente de alimentación funciona correctamente.
Off (Apagado)	Luz verde	S0, no PWRGD_PS, código = 1	Esto indica que la BIOS del host ha comenzado a ejecutarse y el registro de LED ahora se puede escribir.

Tabla 4. Errores del indicador LED ámbar parpadeante

Estado de LED ámbar	Estado de LED blanco	Estado del sistema	Notas
2	1	MBD dañados	MBD dañados: filas A, G, H y J de la tabla 12.4 de especificación de SIO: indicadores Pre-POST [40]
2	2	MB, PSU o cables dañados	MBD, PSU o cables de la PSU dañados: las filas B, C y D de la tabla 12.4 de especificación de SIO [40]
2	3	MBD, módulos DIMM o CPU dañados	MBD, módulos DIMM o CPU dañados: las filas F y K de la tabla 12.4 de especificación de SIO [40]
2	4	Batería de tipo botón dañada	Batería de tipo botón dañada: fila M de la tabla 12.4 de especificación de SIO [40]

Tabla 5. Estados de control del BIOS host

Estado de LED ámbar	Estado de LED blanco	Estado del sistema	Notas
2	5	Estado del BIOS 1	Código de la POST del BIOS (patrón LED anterior 0001): BIOS dañado.
2	6	Estado del BIOS 2	Código de la POST del BIOS (patrón LED anterior 0010): Config. de CPU o falla de CPU.
2	7	Estado del BIOS 3	Código de la POST del BIOS (patrón LED anterior 0011): Config. MEM en proceso. Se han detectado módulos mem adecuados pero se ha producido un error
3	1	Estado del BIOS 4	Código de la POST del BIOS (patrón LED anterior 0100): combinar la config. o error del dispositivo PCI con config. o error de subsistema de video. EL BIOS eliminará el código 0101 de video.
3	2	Estado del BIOS 5	Código de la POST del BIOS (patrón LED anterior 0110): combinar config. o error de almacenamiento y USB. EL BIOS eliminará el código 0111 de USB.
3	3	Estado del BIOS 6	Código de la POST del BIOS (patrón LED anterior 1000): config. MEM, no se detectó la memoria.
3	4	Estado del BIOS 7	Código de la POST del BIOS (patrón LED anterior 1001): error irrecuperable de la placa madre.
3	5	Estado del BIOS 8	Código de la POST del BIOS (patrón LED anterior 1010): config. mem., módulos incompatibles o config. no válida.
3	6	Estado del BIOS 9	Código de la POST del BIOS (patrón LED anterior 1011): combinación de "Otra actividad previa al video y códigos configuración de recursos". EL BIOS eliminará el código 1100.
3	7	Estado del BIOS 10	Código de la POST del BIOS (patrón LED anterior 1110): otras actividades previas a la POST, rutina subsiguiente al inicio del video.

Mensajes de error de diagnósticos

Tabla 6. Mensajes de error de diagnósticos

Mensajes de error	Descripción
AUXILIARY DEVICE FAILURE	La superficie táctil o el mouse externo pueden estar defectuosos. Si el ratón es externo, compruebe la conexión del cable. Active la

Mensajes de error

Descripción

BAD COMMAND OR FILE NAME

opción **Pointing Device (Dispositivo apuntador)** en el programa de configuración del sistema.

CACHE DISABLED DUE TO FAILURE

Asegúrese de que ha escrito el comando correctamente, ha colocado los espacios en la posición correcta y ha utilizado el nombre de ruta correcto.

CD DRIVE CONTROLLER FAILURE

Error de la memoria caché primaria interna del microprocesador.
Póngase en contacto con Dell.

DATA ERROR

La unidad óptica no responde a los comandos del equipo.

DECREASING AVAILABLE MEMORY

La unidad de disco duro no puede leer los datos.

DISK C: FAILED INITIALIZATION

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.

DRIVE NOT READY

Falló el inicio de la unidad de disco duro. Ejecute las pruebas de disco duro en **Dell Diagnostics (Diagnósticos Dell)**.

ERROR READING PCMCIA CARD

Para que se lleve a cabo la operación, es necesario que haya una unidad de disco duro en el compartimento antes de que pueda continuar. Instale una unidad de disco duro en el compartimento de la unidad de disco duro.

EXTENDED MEMORY SIZE HAS CHANGED

El equipo no puede identificar la tarjeta ExpressCard. Vuelva a insertar la tarjeta o pruebe con otra tarjeta.

THE FILE BEING COPIED IS TOO LARGE FOR THE DESTINATION DRIVE

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, **comuníquese con Dell.**

A FILENAME CANNOT CONTAIN ANY OF THE FOLLOWING CHARACTERS: \ / : * ? " < > | -

El archivo que está intentando copiar es demasiado grande y no cabe en el disco, o el disco está lleno. Pruebe a copiar el archivo en otro disco o en un disco con mayor capacidad.

GATE A20 FAILURE

No utilice estos caracteres en nombres de archivo.

GENERAL FAILURE

Puede que uno de los módulos de memoria esté suelto. Vuelva a instalar el módulo de memoria y, si es necesario, reemplácelo.

HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR

El sistema operativo no puede ejecutar el comando. El mensaje suele aparecer seguido de información específica. Por ejemplo: *Printer out of paper. Take the appropriate action.*

HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0

El ordenador no puede identificar el tipo de unidad. Apague el equipo, extraiga la unidad de disco duro e inicie el equipo desde una unidad óptica. Después apague el equipo, vuelva a instalar la unidad de disco duro y reinicielo. Ejecute las pruebas **de disco duro** en **Dell Diagnostics (Diagnósticos Dell)**.

HARD-DISK DRIVE FAILURE

La unidad de disco duro no responde a los comandos del ordenador. Apague el equipo, extraiga la unidad de disco duro e inicie el equipo desde una unidad óptica. Después apague el equipo, vuelva a instalar la unidad de disco duro y reinicielo. Si el problema persiste, utilice otra unidad. Ejecute las pruebas **de disco duro** en **Dell Diagnostics (Diagnósticos Dell)**.

La unidad de disco duro no responde a los comandos del ordenador. Apague el equipo, extraiga la unidad de disco duro e inicie el equipo desde una unidad óptica. Después apague el equipo, vuelva a instalar la unidad de disco duro y reinicielo. Si el problema persiste, utilice otra unidad. Ejecute las pruebas **de disco duro** en **Dell Diagnostics (Diagnósticos Dell)**.

Mensajes de error	Descripción
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. Después apague el equipo, vuelva a instalar la unidad de disco duro y reinicielo. Si el problema persiste, utilice otra unidad. Ejecute las pruebas de disco duro en Dell Diagnostics (Diagnósticos Dell) .
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 el mensaje aparezca tras instalar un módulo de memoria. Corrija las opciones adecuadas en el programa Configuración del sistema.
KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE	Para teclados externos, compruebe la conexión del cable. Ejecute la prueba de controladora del teclado en Dell Diagnostics (Diagnósticos Dell) .
KEYBOARD CONTROLLER FAILURE	Para teclados externos, compruebe la conexión del cable. Reinicie el ordenador y evite tocar el teclado o el ratón durante la rutina de inicio. Ejecute la prueba de controladora del teclado en Dell Diagnostics (Diagnósticos Dell) .
KEYBOARD DATA LINE FAILURE	Para teclados externos, compruebe la conexión del cable. Ejecute la prueba de controladora del teclado en Dell Diagnostics (Diagnósticos Dell) .
KEYBOARD STUCK KEY FAILURE	Para teclados externos, compruebe la conexión del cable. Reinicie el ordenador y evite tocar el teclado o las teclas durante la rutina de inicio. Ejecute la prueba de tecla bloqueada en Dell Diagnostics (Diagnósticos Dell) .
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	Puede que haya un módulo de memoria dañado o insertado incorrectamente. Vuelva a instalar el módulo de memoria y, si es necesario, reemplácelo.
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 sigue apareciendo el mensaje de error, consulte la documentación del software.
MEMORY DOUBLE WORD LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Puede que haya un módulo de memoria dañado o insertado incorrectamente. Vuelva a instalar el módulo de memoria y, si es necesario, reemplácelo.
MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Puede que haya un módulo de memoria dañado o insertado incorrectamente. Vuelva a instalar el módulo de memoria y, si es necesario, reemplácelo.
MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Puede que haya un módulo de memoria dañado o insertado incorrectamente. Vuelva a instalar el módulo de memoria y, si es necesario, reemplácelo.
NO BOOT DEVICE AVAILABLE	El ordenador no puede encontrar la unidad de disco duro. Si el dispositivo de inicio es la unidad de disco duro, asegúrese de que la unidad está instalada, insertada correctamente y dividida en particiones como dispositivo de inicio.
NO BOOT SECTOR ON HARD DRIVE	El sistema operativo podría estar dañado. Póngase en contacto con Dell.

Mensajes de error	Descripción
NO TIMER TICK INTERRUPT	Un chip de la placa base puede estar defectuoso. Ejecute las pruebas de Ajuste del sistema en Dell Diagnostics (Diagnósticos Dell) .
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	Reinstalar el sistema operativo. Si el problema persiste, comuníquese con Dell .
OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM SECTOR NOT FOUND	La ROM opcional ha fallado. Comuníquese con Dell . 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 comprobación de errores de Windows para comprobar la estructura de archivos de la unidad de disco duro. Consulte Windows Help and Support (Ayuda y soporte técnico de Windows) para obtener instrucciones (haga clic en Start [Inicio] > Help and Support [Ayuda y soporte técnico]). 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 Ajuste del sistema en Dell Diagnostics (Diagnósticos Dell) . Si vuelve a aparecer el mensaje, comuníquese con Dell .
TIME-OF-DAY CLOCK LOST POWER	Los valores de configuración del sistema están dañados. Conecte el ordenador a una toma de alimentación eléctrica 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, comuníquese con Dell .
TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED	Puede que haya que recargar la batería de reserva que resguarda los valores de configuración del sistema. Conecte el ordenador a una toma de alimentación eléctrica para cargar la batería. Si el problema persiste, comuníquese con Dell .
TIME-OF-DAY NOT SET-PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM	La hora o la fecha en la información de configuración del sistema no coinciden con el reloj del sistema. Corrija los valores de las opciones Data and Time (Fecha y hora) .
TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED	Un chip de la placa base puede estar defectuoso. Ejecute las pruebas de Ajuste del sistema en Dell Diagnostics (Diagnósticos Dell) .
UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE	La controladora del teclado puede ser defectuosa o el módulo de memoria puede estar suelto. Ejecute las pruebas de memoria del sistema y la prueba de controladora del teclado en Dell Diagnostics (Diagnóstico Dell) o comuníquese con Dell .
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 7. Mensajes de error del sistema

Mensaje de sistema	Descripción
Alert! Previous attempts at booting this system have failed at checkpoint [nnnn]. For help in	El equipo no pudo completar la rutina de inicio tres veces consecutivas a causa del mismo error.

Mensaje de sistema	Descripción
resolving this problem, please note this checkpoint and contact Dell Technical Support	
CMOS checksum error	RTC se ha restablecido, se ha cargado la configuración del BIOS 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	Error de teclado o cable suelto. Si retirar y volver a insertar el cable no resuelve el problema, reemplace el teclado.
No boot device available	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Entre en el programa Configuración del sistema y asegúrese de que la información de la secuencia de inicio es correcta.
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

Obtención de ayuda

Temas:

- [Cómo ponerse en contacto con Dell](#)

Cómo ponerse en contacto con Dell

 **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 Dell.**

Dell proporciona varias opciones de servicio y asistencia en línea y por teléfono. La disponibilidad varía según el país y el producto y es posible que algunos de los servicios no estén disponibles en su área. Si desea ponerse en contacto con Dell para tratar cuestiones relacionadas con las ventas, la asistencia técnica o el servicio de atención al cliente:

1. Vaya a **Dell.com/support**.
2. Seleccione la categoría de soporte.
3. Seleccione su país o región en la lista desplegable **Elija un país o región** que aparece al final de la página.
4. Seleccione el enlace de servicio o asistencia apropiado en función de sus necesidades.