

OptiPlex 5070 Tower

Manual de servicio



Notas, precauciones y advertencias

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

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

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

Tabla de contenido

Capítulo 1: Manipulación del equipo	7
Instrucciones de seguridad	7
Antes de manipular el interior de la computadora	7
Precauciones de seguridad	8
Protección contra descargas electrostáticas (ESD)	8
Juego de ESD de servicio en terreno	9
Transporte de componentes delicados	10
Después de manipular el interior de la computadora	10
Capítulo 2: Tecnología y componentes	11
DDR4	11
Características de USB	12
USB Tipo C	14
Ventajas de DisplayPort sobre USB tipo C	15
HDMI 2.0	15
Memoria Intel Optane	15
Habilitación de la memoria Intel Optane	16
Deshabilitación de la memoria Intel Optane	16
Capítulo 3: Componentes principales del sistema	17
Capítulo 4: Extracción e instalación de componentes	19
Cubierta lateral	20
Extracción de la cubierta lateral	20
Instalación de la cubierta lateral	20
Embellecedor	21
Extracción del embellecedor frontal	21
Instalación del embellecedor frontal	22
Puerta del panel frontal	23
Apertura de la puerta del panel frontal	23
Cierre de la puerta del panel frontal	24
Conjunto de la unidad de disco duro: 2,5 y 3,5 pulgadas	25
Extracción del ensamble de disco duro de 3.5 pulgadas	25
Extracción de la unidad de disco duro de 3,5 pulgadas del soporte para unidad de disco duro	27
Instalación de la unidad de disco duro de 3,5 pulgadas en el soporte para unidad de disco duro	27
Instalación del ensamble de disco duro de 3.5 pulgadas	28
Extracción del conjunto de la unidad de disco duro de 2,5 pulgadas	29
Extracción de la unidad de 2.5 pulgadas del soporte para unidad	29
Instalación de la unidad de disco duro de 2,5 pulgadas en el soporte para unidad de disco duro	30
Instalación del ensamblaje de unidad de 2.5 pulgadas	30
Unidad óptica	31
Extracción de la unidad óptica	31
Instalación de la unidad óptica	33
SSD PCIe M.2	35

Extracción de la SSD M.2.....	35
Instalación de la SSD M.2.....	36
el lector de tarjetas SD.....	37
Extracción del lector de tarjetas SD.....	37
Instalación del lector de tarjetas SD.....	38
Módulo de memoria.....	39
Extracción del módulo de memoria.....	39
Instalación de un módulo de memoria.....	40
Tarjeta de expansión.....	41
Extracción de la tarjeta de expansión PCIe.....	41
Instalación de una tarjeta de expansión de PCIe.....	42
Módulo VGA opcional.....	43
Extracción del módulo de VGA opcional.....	43
Instalación del módulo de VGA opcional.....	44
Unidad de fuente de alimentación.....	45
Extracción de la unidad de suministro de energía o PSU.....	45
Instalación de la unidad de suministro de energía o PSU.....	47
Interruptor de intrusión.....	49
Extracción del interruptor de intrusiones.....	49
Instalación del interruptor de intrusiones.....	50
Botón de encendido.....	51
Extracción del botón de encendido.....	51
Instalación del botón de encendido.....	53
Altavoz.....	55
Extracción del altavoz.....	55
Instalación del altavoz.....	56
Batería de tipo botón.....	57
Extracción de la batería de tipo botón.....	57
Instalación de la batería de tipo botón.....	58
Ventilador del disipador de calor.....	59
Extracción del ventilador del disipador de calor.....	59
Instalación del ventilador del disipador de calor.....	60
Disipador de calor.....	61
Extracción del ensamblaje del disipador de calor.....	61
Instalación del ensamblaje del disipador de calor.....	62
Procesador.....	63
Extracción del procesador.....	63
Instalación del procesador.....	64
Ventilador del sistema.....	65
Extracción del ventilador del sistema.....	65
Instalación del ventilador del sistema.....	67
Placa base.....	69
Extracción de la placa base.....	69
Puerta del panel frontal.....	72
Apertura de la puerta del panel frontal.....	72
Cierre de la puerta del panel frontal.....	72
del de disco duro de 3.5 pulgadas.....	73
Extracción del ensamble de disco duro de 3.5 pulgadas.....	73
Instalación del ensamble de disco duro de 3.5 pulgadas.....	74
Unidad de disco duro de 3,5 pulgadas.....	76

Ensamblaje de disco duro de 2,5 pulgadas.....	77
Extracción del conjunto de la unidad de disco duro de 2,5 pulgadas.....	77
Instalación del ensamblaje de unidad de 2.5 pulgadas.....	77
Unidad de disco duro de 2,5 pulgadas.....	78
Unidad óptica.....	79
Extracción de la unidad óptica.....	79
Instalación de la unidad óptica.....	81
la unidad SSD M. 2.....	83
Extracción de la SSD M.2.....	83
Instalación de la SSD M.2.....	84
el lector de tarjetas SD.....	85
Extracción del lector de tarjetas SD.....	85
Instalación del lector de tarjetas SD.....	86
Módulo de memoria.....	87
Extracción del módulo de memoria.....	87
Instalación de un módulo de memoria.....	88
Tarjeta de expansión.....	89
Extracción de la tarjeta de expansión PCIe.....	89
Instalación de una tarjeta de expansión de PCIe.....	90
Unidad de fuente de alimentación.....	91
Extracción de la unidad de suministro de energía o PSU.....	91
Instalación de la unidad de suministro de energía o PSU.....	93
Interruptor de intrusión.....	95
Extracción del interruptor de intrusiones.....	95
Instalación del interruptor de intrusiones.....	96
Botón de encendido.....	97
Extracción del botón de encendido.....	97
Instalación del botón de encendido.....	99
Altavoz.....	101
Extracción del altavoz.....	101
Instalación del altavoz.....	102
Batería de tipo botón.....	103
Extracción de la batería de tipo botón.....	103
Instalación de la batería de tipo botón.....	104
Ventilador del disipador de calor.....	105
Extracción del ventilador del disipador de calor.....	105
Instalación del ventilador del disipador de calor.....	106
el ensamblaje del disipador de calor.....	107
Extracción del ensamblaje del disipador de calor.....	107
Instalación del ensamblaje del disipador de calor.....	108
Procesador.....	109
Extracción del procesador.....	109
Instalación del procesador.....	110
Ventilador del sistema.....	111
Extracción del ventilador del sistema.....	111
Instalación del ventilador del sistema.....	112
Módulo VGA opcional.....	113
Extracción del módulo de VGA opcional.....	113
Instalación del módulo de VGA opcional.....	114
Placa base.....	115

Extracción de la placa base.....	115
Instalación de la placa base.....	118
Capítulo 5: Solución de problemas.....	121
Diagnósticos de Evaluación del sistema de preinicio mejorado (ePSA).....	121
Ejecución del diagnóstico de ePSA.....	121
Diagnóstico.....	122
Autopueba incorporada de la fuente de alimentación.....	124
Mensajes de error de diagnósticos.....	124
Mensajes de error del sistema.....	127
Recuperación del sistema operativo.....	128
Restablecimiento del reloj de tiempo real (RTC).....	128
Opciones de recuperación y medios de respaldo.....	129
Ciclo de apagado y encendido de wifi.....	129
Capítulo 6: Obtención de ayuda.....	130
Cómo ponerse en contacto con Dell.....	130

Manipulación del equipo

Temas:

- [Instrucciones de seguridad](#)

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.

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

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

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

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

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

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

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

Antes de manipular el interior de la computadora

1. Guarde y cierre todos los archivos abiertos y salga de todas las aplicaciones abiertas.
2. Apague el equipo. Haga clic en **Inicio** > **Alimentación** > **Apagar**.

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

3. Desconecte su equipo y todos los dispositivos conectados de las tomas de alimentación eléctrica.
4. Desconecte del equipo todos los dispositivos de red y periféricos conectados como el teclado, el mouse y el monitor.
5. Extraiga cualquier tarjeta de medios y disco óptico del equipo, si corresponde.

- Una vez que el equipo esté desconectado, presione el botón de encendido y manténgalo presionado durante aproximadamente 5 segundos para descargar a tierra la tarjeta madre.

 **PRECAUCIÓN: Coloque el equipo sobre una superficie plana, suave y limpia para evitar que se raye la pantalla.**

- Coloque el equipo boca abajo.

Precauciones de seguridad

El capítulo de precauciones de seguridad detalla los pasos principales que se deben realizar antes de llevar a cabo cualquier instrucción de desensamblaje.

Antes de realizar cualquier procedimiento de instalación o reparación que implique ensamblaje o desensamblaje, 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 contra ESD cuando trabaje en el interior de cualquier equipo de escritorio para evitar daños por descarga electrostática (ESD).
- Después de quitar cualquier componente del sistema, colóquelo con cuidado encima de una alfombrilla antiestática.
- Utilice zapatos con suelas de goma no conductora para reducir la posibilidad de electrocutarse.

Alimentación en modo en espera

Debe desenchufar los productos Dell con alimentación en espera antes de abrir la carcasa. Los sistemas que incorporan energía en modo en espera están esencialmente encendidos durante el apagado. La alimentación interna permite encender el sistema de manera remota (wake on LAN) y suspenderlo en modo de reposo, y tiene otras funciones de administración de energía avanzadas.

Desenchufar el equipo y mantener presionado el botón de encendido durante 15 segundos debería descargar la energía residual en la tarjeta madre.

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 con un kit de descarga electrostática (ESD) de servicio de campo. Cuando conecte un cable en bonding, asegúrese siempre de que esté 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 realizar bonding con el 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:

- **Alfombra antiestática:** la alfombra antiestática es disipativa y las piezas se pueden colocar sobre esta durante los procedimientos de servicio. Cuando se utiliza una alfombra antiestática, se debe ajustar la muñequera y el cable de conexión se debe conectar a la alfombra 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 alfombra 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 de la computadora

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

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

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.

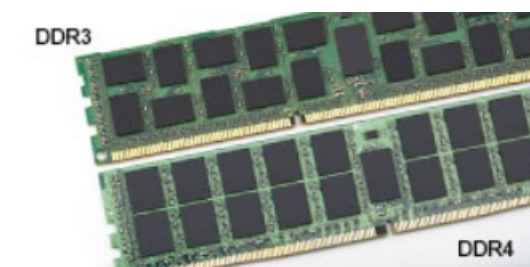


Ilustración 1. Diferencia entre muescas

Aumento del espesor

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

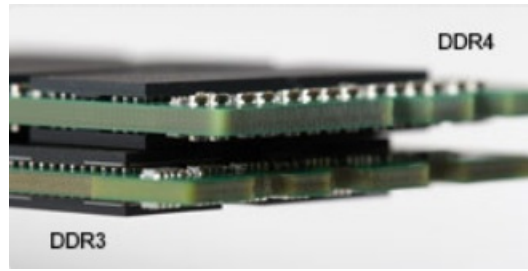


Ilustración 2. Diferencia de grosor

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.

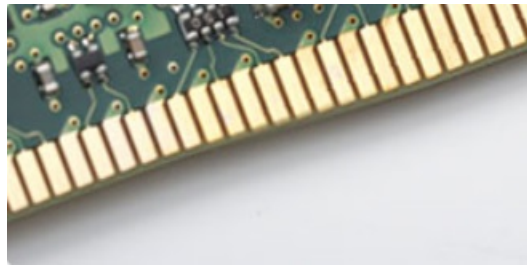


Ilustración 3. Borde curvo

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.

Tabla 1. Evolución del USB

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

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

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

- Velocidades de transferencia superiores (hasta 5 Gb/s)

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

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

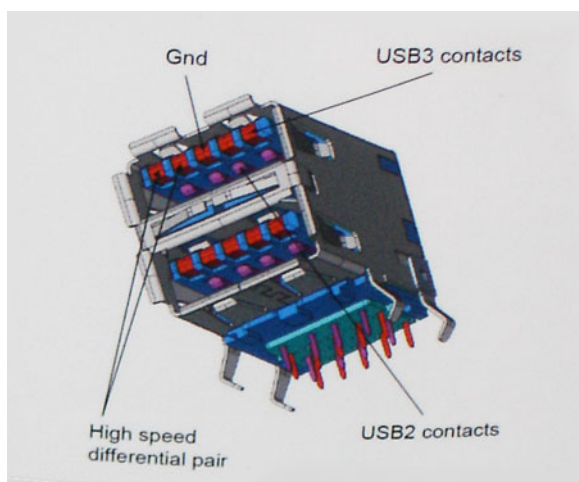


Velocidad

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

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

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



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

Aplicaciones

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

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

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

Compatibilidad

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

USB Tipo C

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

Modo alternativo

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

Power Delivery de USB

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

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

USB Type-C y USB 3.1

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

Ventajas de DisplayPort sobre USB tipo C

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

HDMI 2.0

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

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

Características de HDMI 2.0

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

Ventajas de HDMI

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

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.

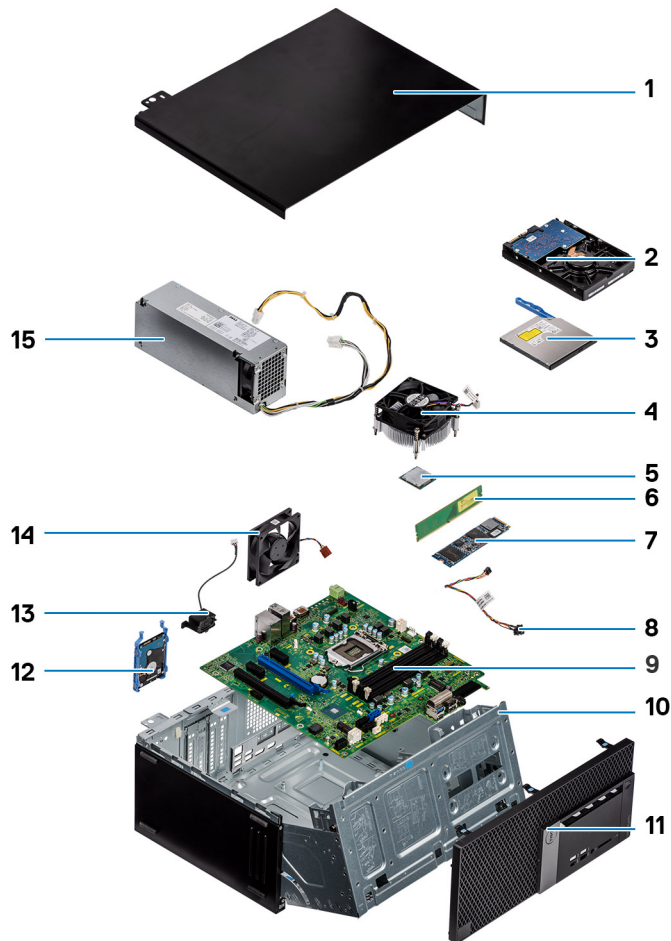
Deshabilitación de la memoria Intel Optane

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. Ensamblaje de disco duro de 3,5 pulgadas
3. Unidad óptica
4. el ensamblaje del disipador de calor
5. Procesador
6. Módulo de memoria
7. SSD PCIe M.2
8. Botón de encendido
9. Tarjeta madre
10. Puerta del panel frontal
11. Bisel
12. Ensamblaje de disco duro de 2,5 pulgadas
13. Altavoz
14. Ventilador del sistema
15. Unidad de suministro de energía

 **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

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

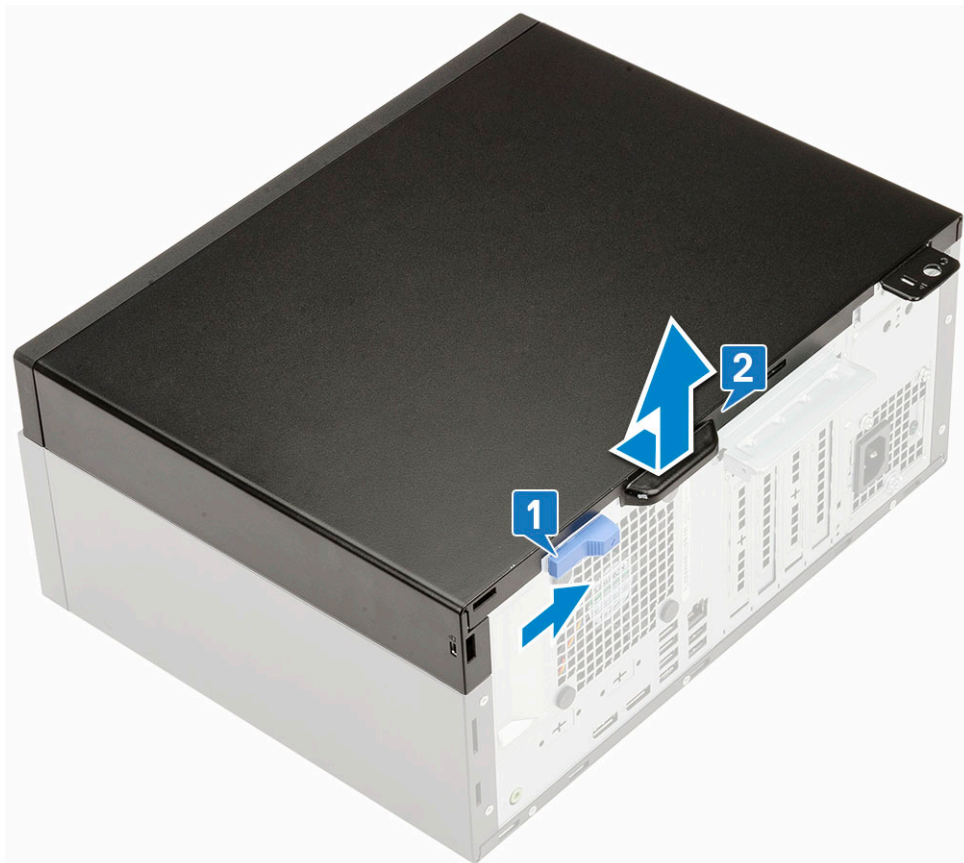
Temas:

- Cubierta lateral
- Embellecedor
- Puerta del panel frontal
- Conjunto de la unidad de disco duro: 2,5 y 3,5 pulgadas
- Unidad óptica
- SSD PCIe M.2
- el lector de tarjetas SD
- Módulo de memoria
- Tarjeta de expansión
- Módulo VGA opcional
- Unidad de fuente de alimentación
- Interruptor de intrusión
- Botón de encendido
- Altavoz
- Batería de tipo botón
- Ventilador del disipador de calor
- Disipador de calor
- Procesador
- Ventilador del sistema
- Placa base
- Puerta del panel frontal
- del de disco duro de 3,5 pulgadas
- Ensamblaje de disco duro de 2,5 pulgadas
- Unidad óptica
- la unidad SSD M. 2
- el lector de tarjetas SD
- Módulo de memoria
- Tarjeta de expansión
- Unidad de fuente de alimentación
- Interruptor de intrusión
- Botón de encendido
- Altavoz
- Batería de tipo botón
- Ventilador del disipador de calor
- el ensamblaje del disipador de calor
- Procesador
- Ventilador del sistema
- Módulo VGA opcional
- Placa base

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. Deslice el pestillo de liberación para liberar la cubierta del sistema [1].
 - b. Deslice la cubierta hacia la parte posterior del sistema y levántela para extraerla del sistema [2].



Instalación de la cubierta lateral

1. Para instalar la cubierta lateral:
 - a. Coloque la cubierta sobre el sistema y deslícela hacia adelante hasta que encaje en su lugar.



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

Embellecedor

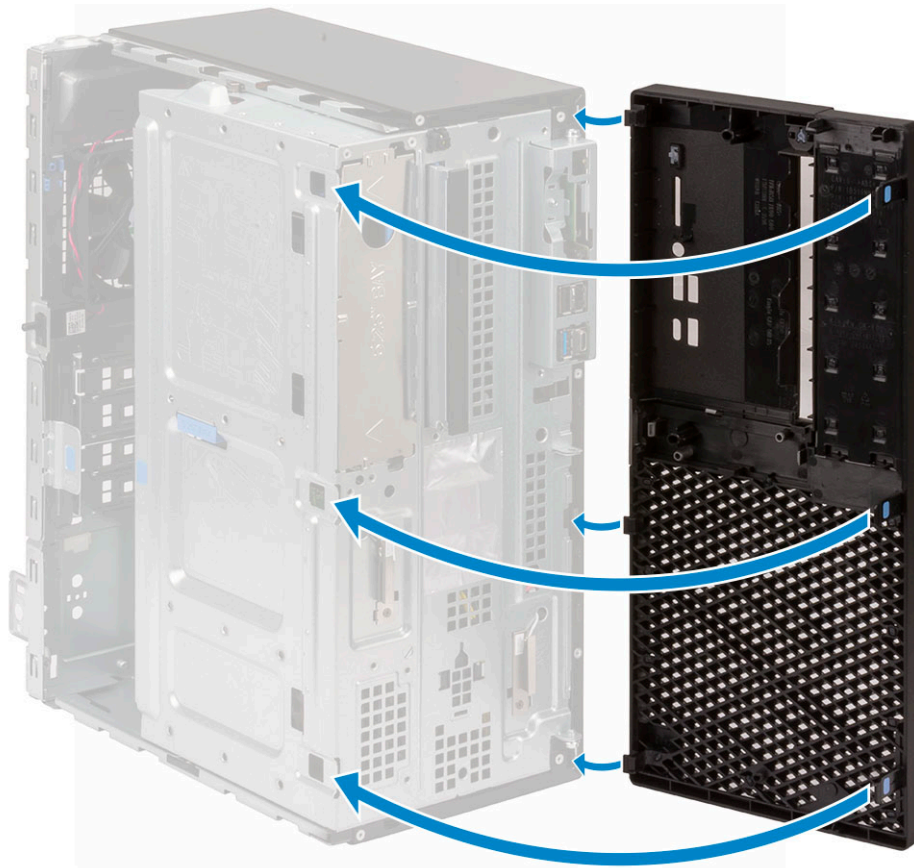
Extracción del embellecedor frontal

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Quite la [cubierta lateral](#).
3. Para extraer el embellecedor frontal:
 - a. Haga palanca en las pestañas de retención para soltar el bisel frontal del sistema.
 - b. Quite el bisel frontal del sistema.



Instalación del embellecedor frontal

1. Para instalar el bisel frontal, realice lo siguiente:
 - a. Coloque el bisel para alinear los soportes de la pestaña con las ranuras del chasis del sistema.
 - b. Presione el bisel hasta que las pestañas encajen en su lugar.



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

Puerta del panel frontal

Apertura de la puerta del panel frontal

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. [Cubierta lateral](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)

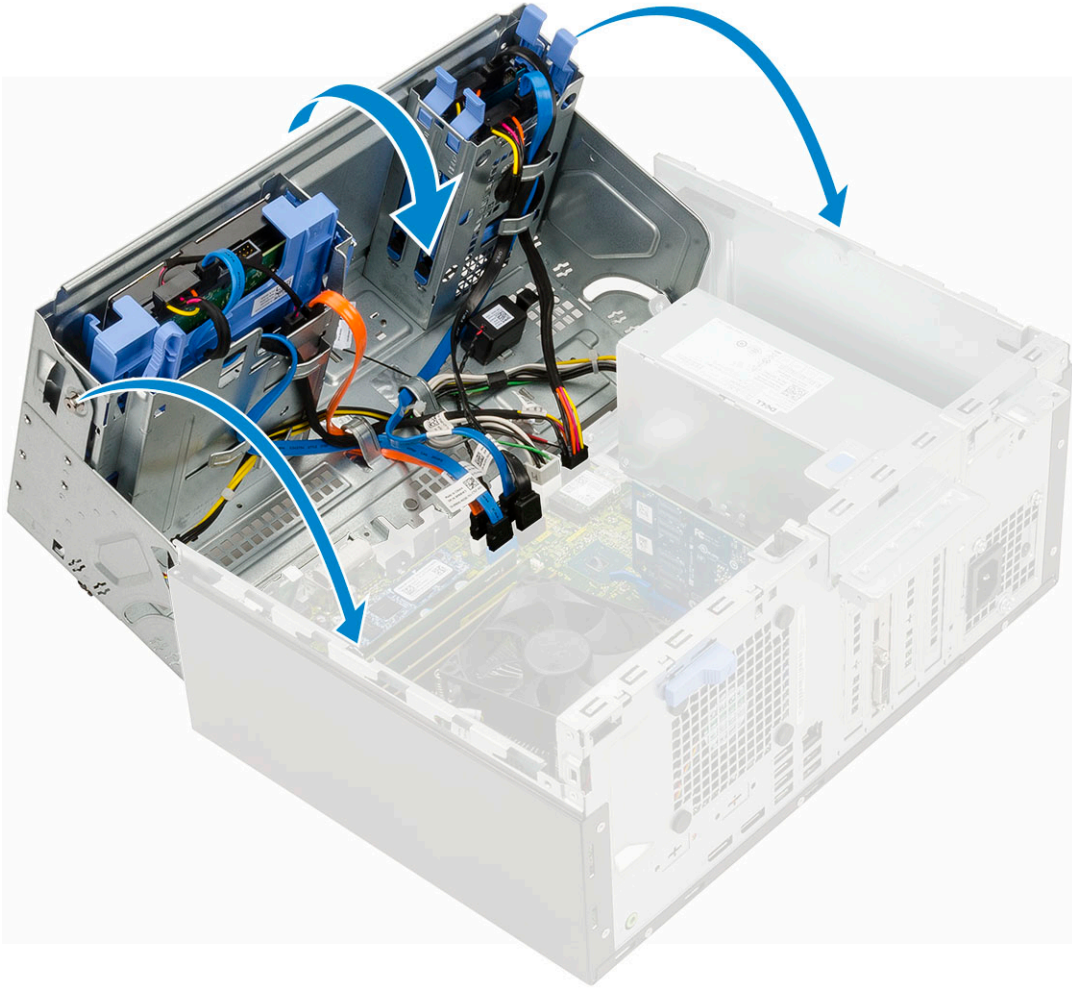
 **PRECAUCIÓN:** La puerta del panel frontal solo se abre de manera limitada. Consulte la imagen impresa en la [puerta del panel frontal](#) para ver el nivel máximo admisible.

3. Tire de la puerta del panel frontal para abrirla.



Cierre de la puerta del panel frontal

1. Gire la puerta del panel frontal para cerrarla.

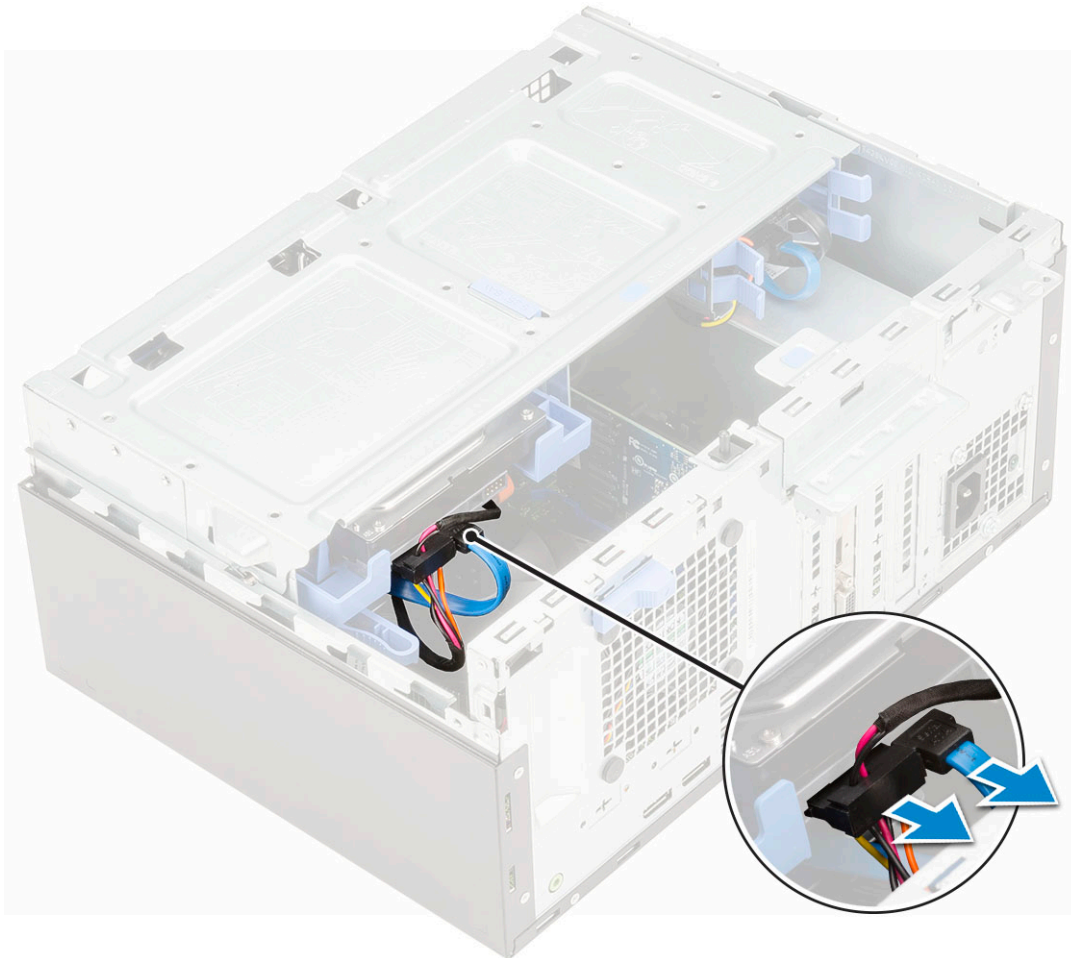


2. Coloque:
 - a. Embellecedor frontal
 - b. Cubierta lateral
3. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

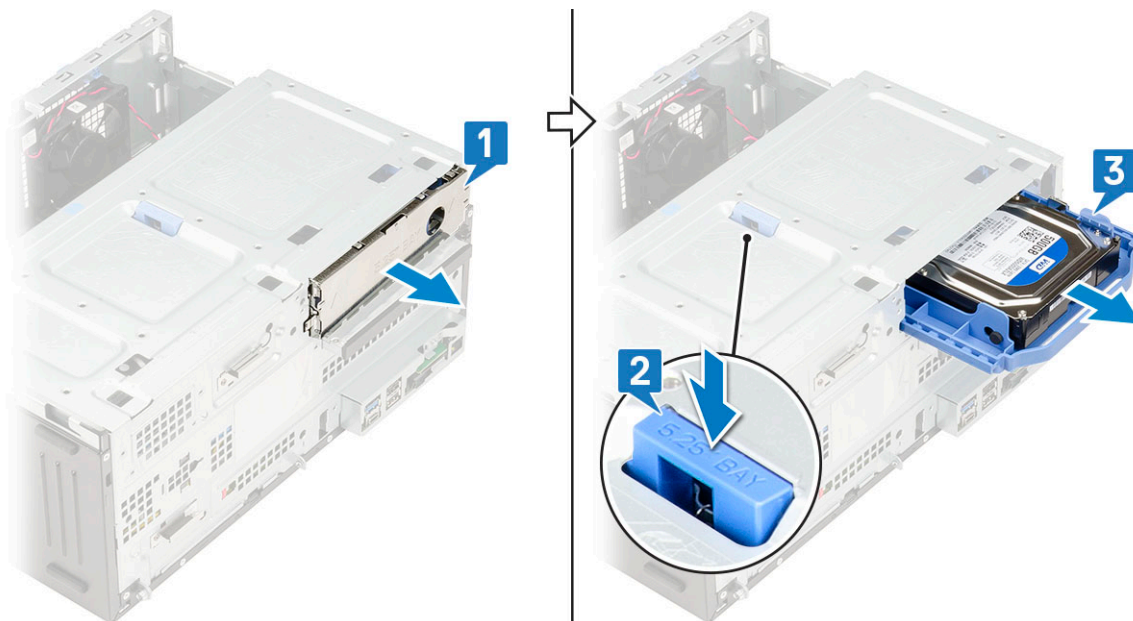
Conjunto de la unidad de disco duro: 2,5 y 3,5 pulgadas

Extracción del ensamble de disco duro de 3.5 pulgadas

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 quitar el ensamble de disco duro, realice lo siguiente:
 - a. Desconecte el cable de SATA y el cable de alimentación de los conectores en la unidad de disco duro.

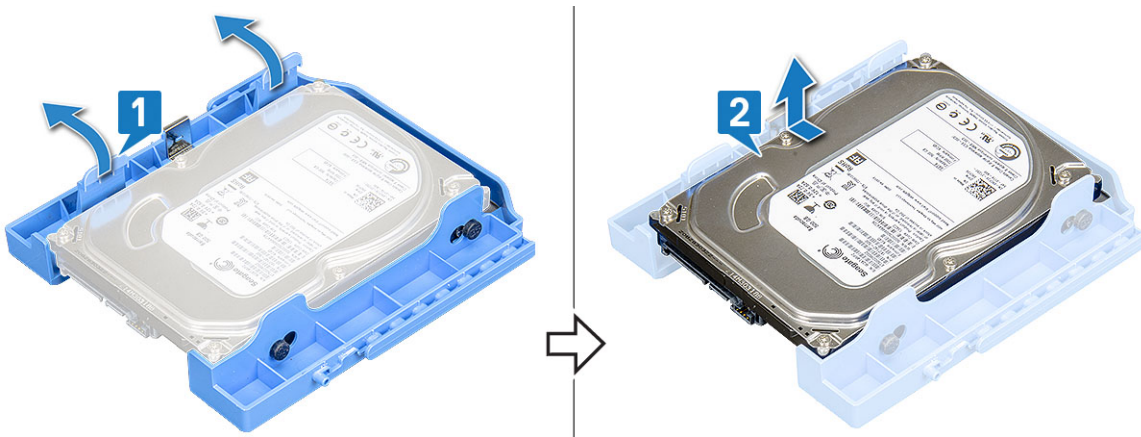


- b. Quite el soporte de relleno de la unidad de disco duro del sistema [1].
- c. Presione la lengüeta azul [2] y tire del ensamble de disco duro para quitarlo del sistema [3].



Extracción de la unidad de disco duro de 3,5 pulgadas del soporte para unidad de disco duro

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 disco duro de 3,5 pulgadas](#)
3. Para quitar la unidad de disco duro, realice lo siguiente:
 - a. Tire un lado del soporte de la unidad de disco duro para desenganchar las patas del soporte de las ranuras de la unidad de disco duro [1].
 - b. Levante la unidad de disco duro para extraerla del soporte de la unidad de disco duro [2].



Instalación de la unidad de disco duro de 3,5 pulgadas en el soporte para unidad de disco duro

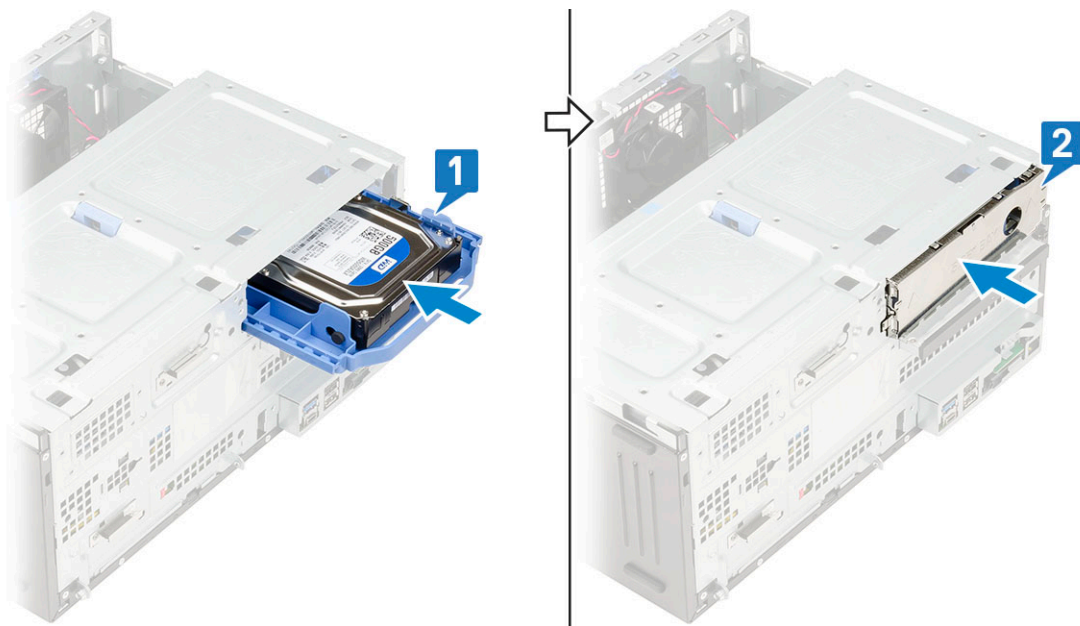
1. Para instalar la unidad de disco duro, realice lo siguiente:
 - a. Alinee la unidad de disco duro con el lateral del soporte para unidad de disco duro y tire de las pestañas del otro extremo para insertar las patas del soporte en la unidad de disco duro [1].
 - b. Inserte la unidad de disco duro en el soporte para unidad de disco duro hasta que encaje en su lugar [2].



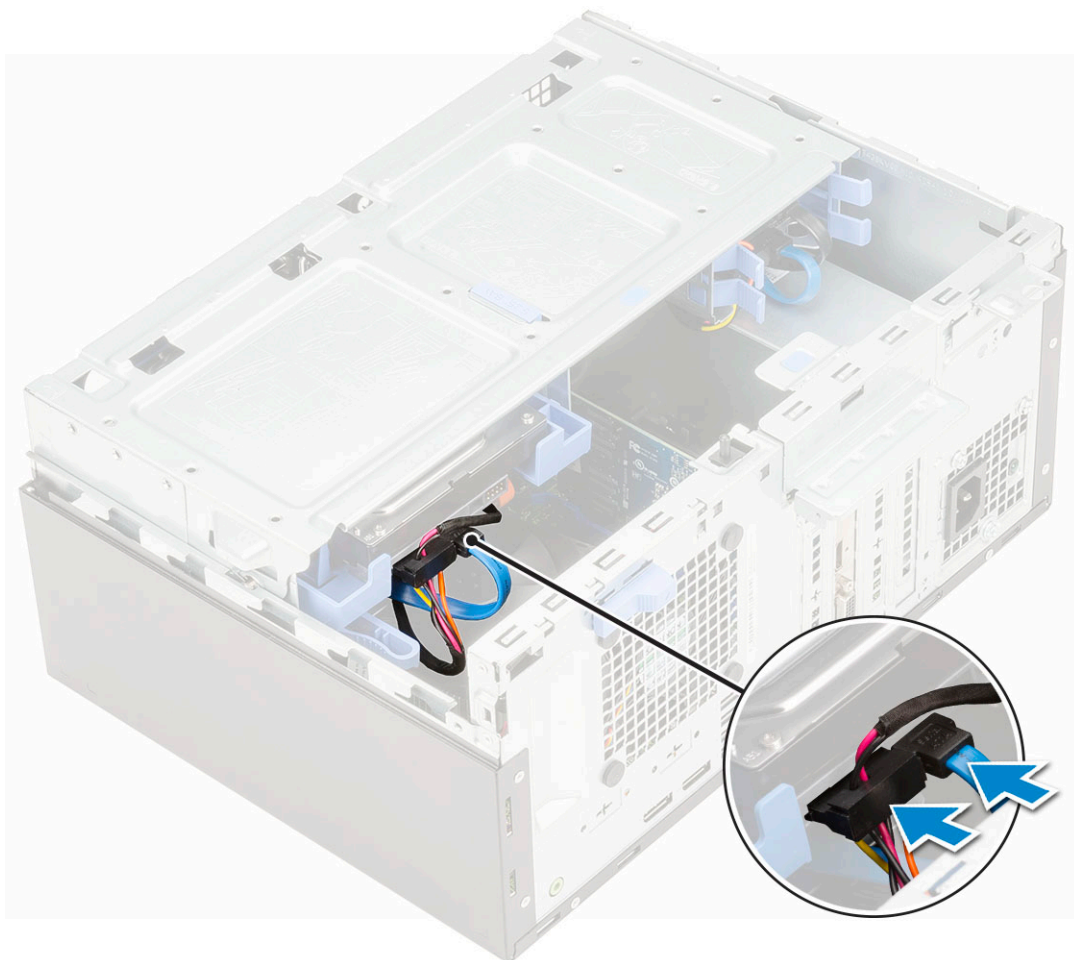
2. Coloque:
 - a. [Ensamblaje de disco duro de 3,5 pulgadas](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)
 - c. [Cubierta lateral](#)
3. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Instalación del ensamble de disco duro de 3.5 pulgadas

1. Inserte el ensamble de disco duro en la ranura del sistema hasta que encaje en su lugar [1].
2. Reemplace el soporte de relleno de la unidad de disco duro [2].



3. Conecte el cable SATA y el cable de alimentación a los conectores de la unidad de disco duro.

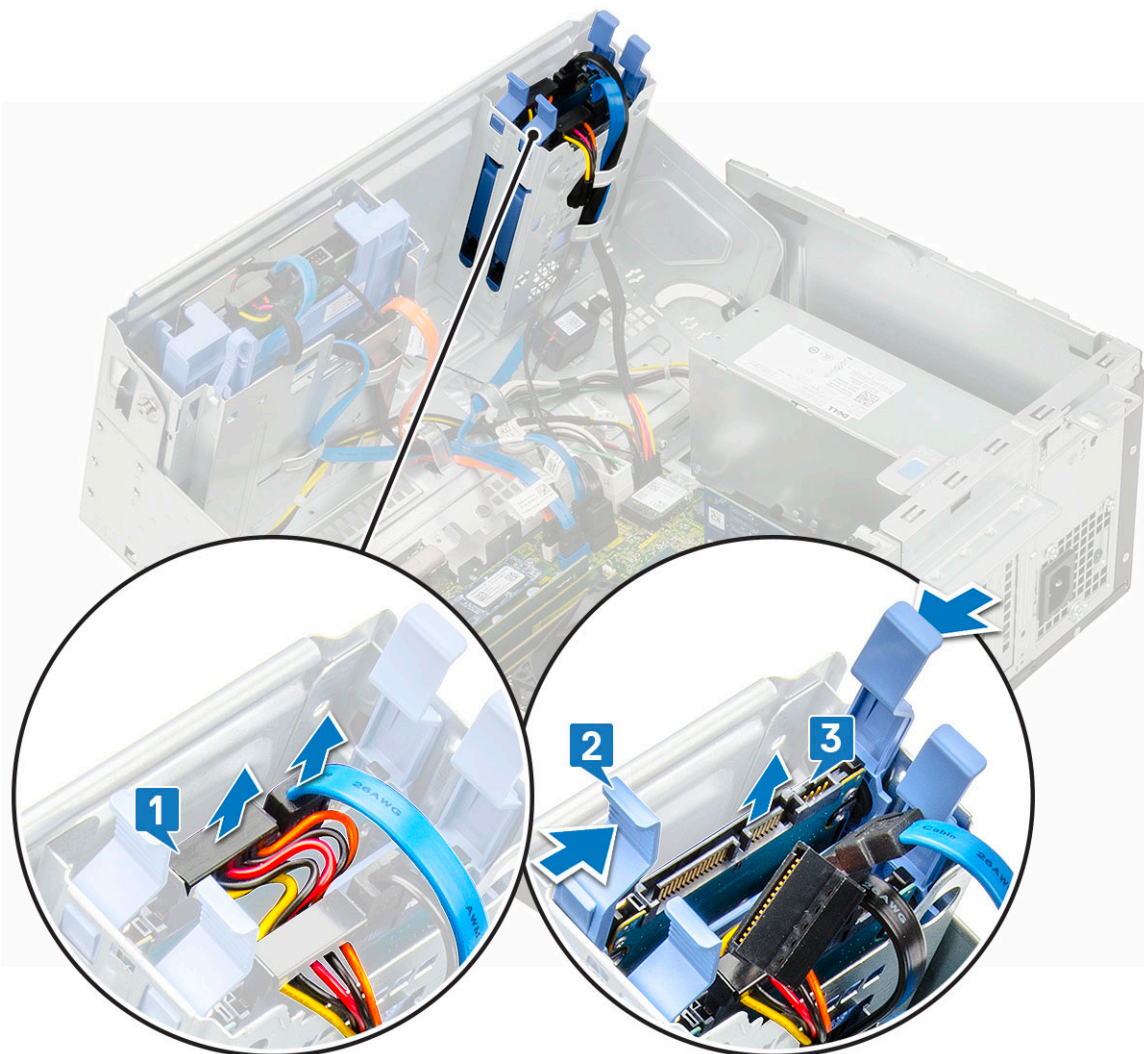


4. Coloque:

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

Extracción del conjunto de la unidad de disco duro de 2,5 pulgadas

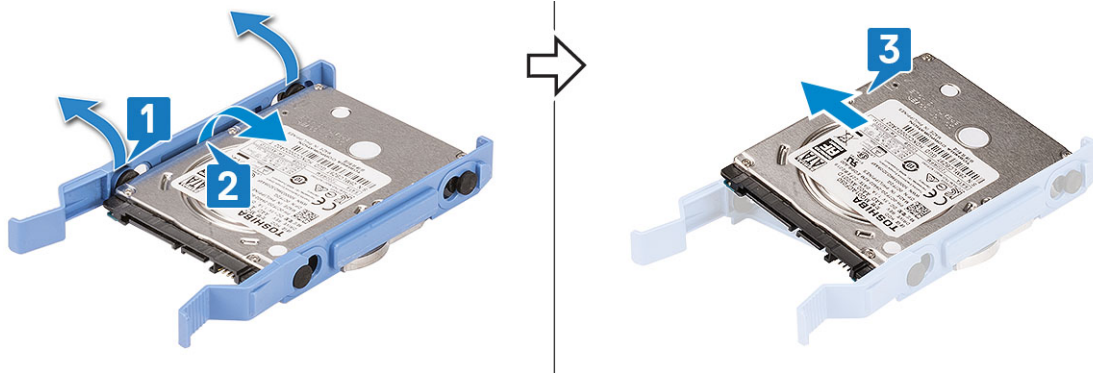
1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de trabajar en el interior de su equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. Cubierta lateral
 - b. Embellecedor frontal
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. Para extraer el ensamblaje de la unidad de disco duro, realice lo siguiente:
 - a. Desconecte los cables de datos y de alimentación de los conectores de la unidad de disco duro de 2,5 pulgadas [1].
 - b. Presione las lengüetas azules del conjunto en ambos lados [2] y tire del conjunto de la unidad de disco duro para extraerlo del sistema [3].



Extracción de la unidad de 2.5 pulgadas del soporte para unidad

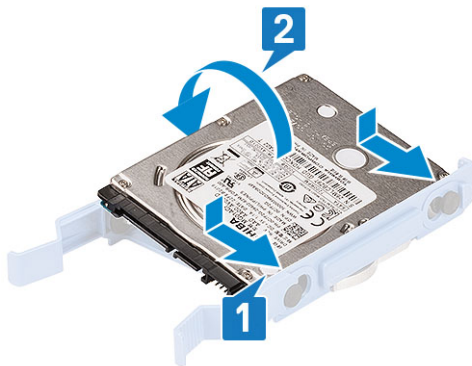
1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. Cubierta lateral

- b. Embellecedor frontal
 - c. Ensamble de disco duro de 2.5 pulgadas
3. Para quitar la unidad, realice lo siguiente:
- a. Tire de un lado del soporte para unidad a fin de desenganchar las clavijas del soporte de las ranuras en la unidad [1].
 - b. Levante la unidad para quitarla del soporte para unidad [2].
 - c. Quite la unidad del soporte [3].



Instalación de la unidad de disco duro de 2,5 pulgadas en el soporte para unidad de disco duro

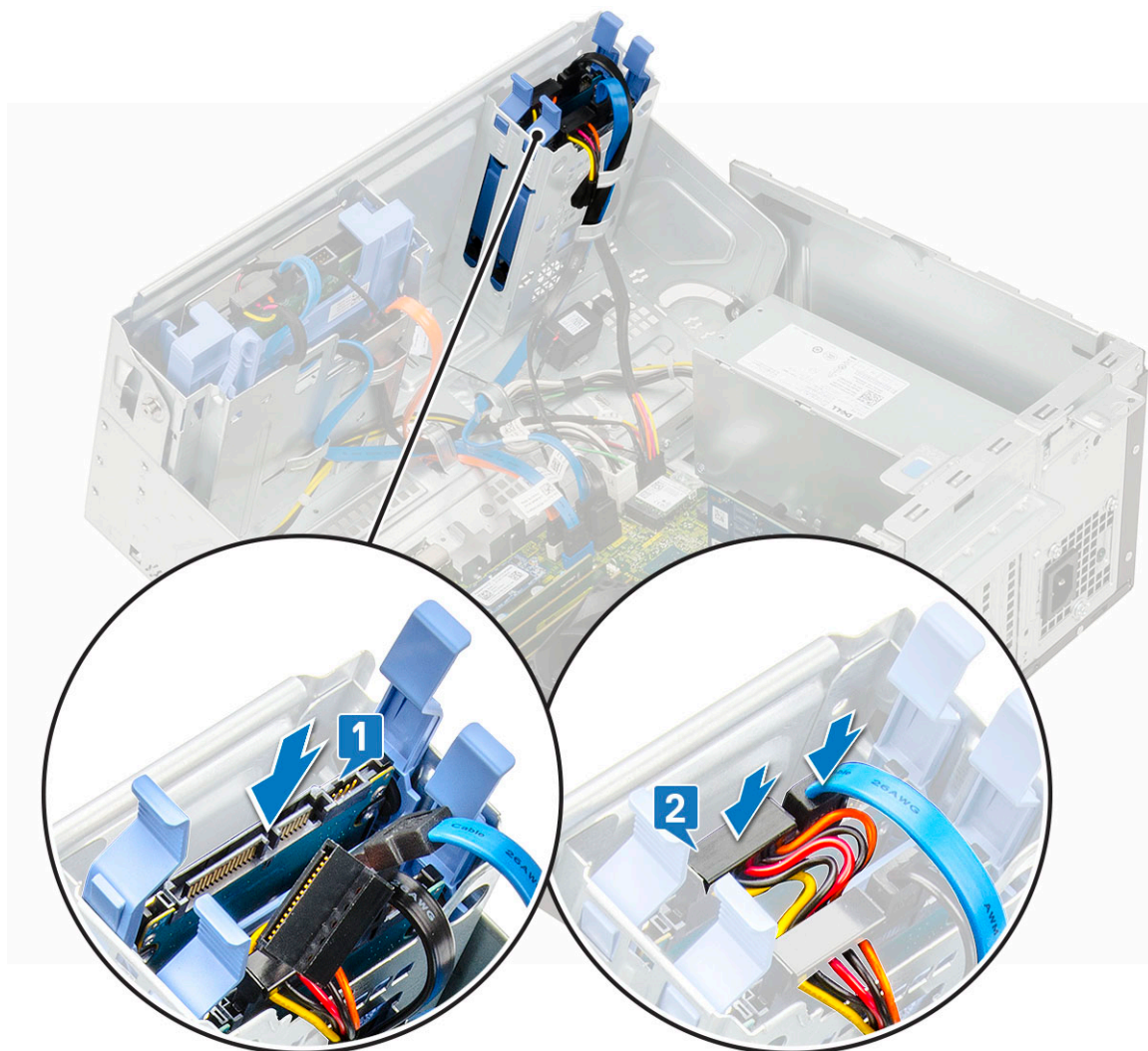
1. Para instalar la unidad de disco duro, realice lo siguiente:
- a. Alinee la unidad de disco duro con el lateral del soporte para unidad de disco duro y tire de las pestañas del otro extremo para insertar las patas del soporte en la unidad de disco duro.
 - b. Inserte la unidad de disco duro en el soporte para unidad de disco duro hasta que encaje en su lugar [1].
 - c. Inserte la unidad de disco duro en el soporte para unidad de disco duro hasta que encaje en su lugar [2].



2. Coloque:
- a. Ensamblaje de disco duro de 2,5 pulgadas
 - b. Embellecedor frontal
 - c. Cubierta lateral
3. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Instalación del ensamblaje de unidad de 2.5 pulgadas

1. Para instalar la unidad de disco duro:
- a. Inserte el ensamblaje de disco duro en la ranura del sistema hasta que encaje en su lugar [1].
 - b. Conecte los cables de datos y de alimentación de la unidad de disco duro a los conectores de la unidad de disco duro de 2.5 pulgadas [2].



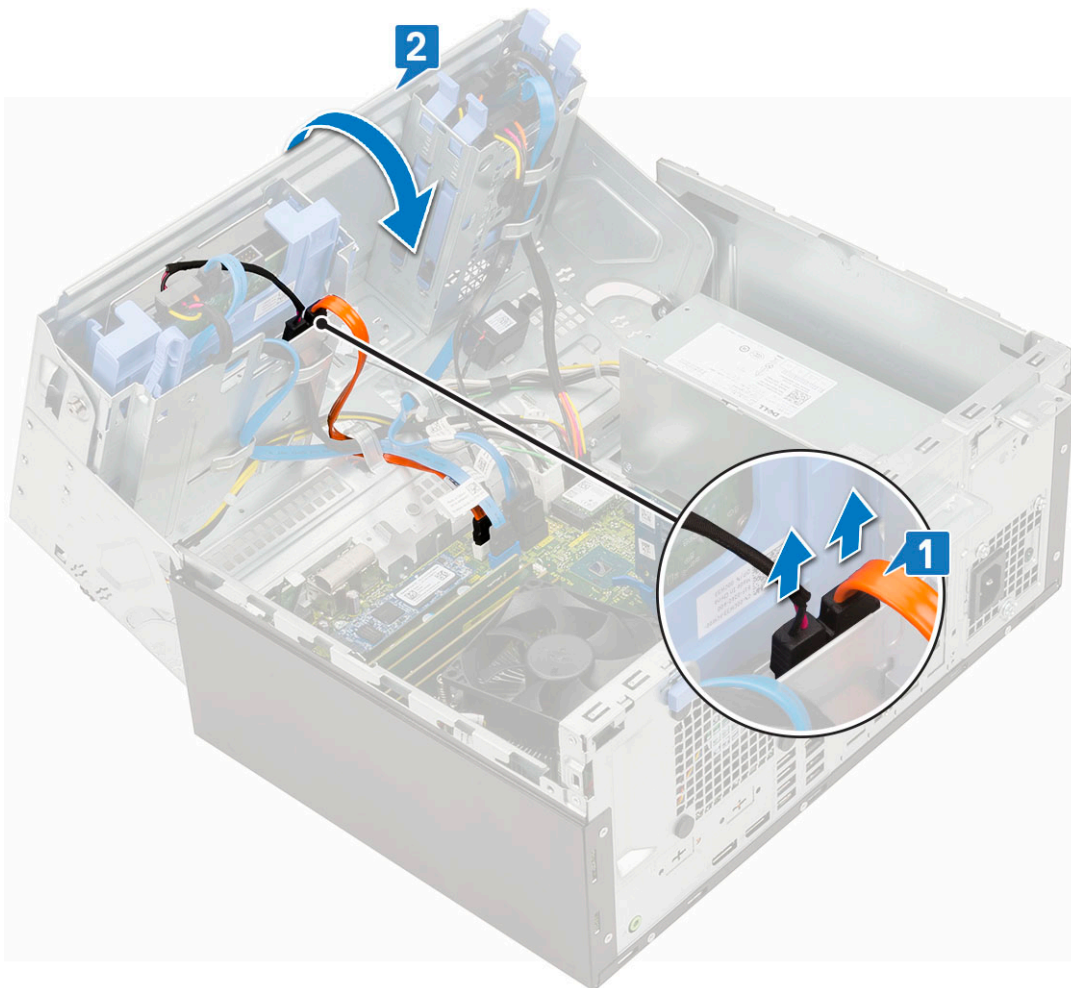
2. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
3. Coloque:
 - a. [Bisel frontal](#)
 - b. [Cubierta lateral](#)
4. Siga los procedimientos que se describen en [Después de trabajar en el interior de su equipo](#).

Unidad óptica

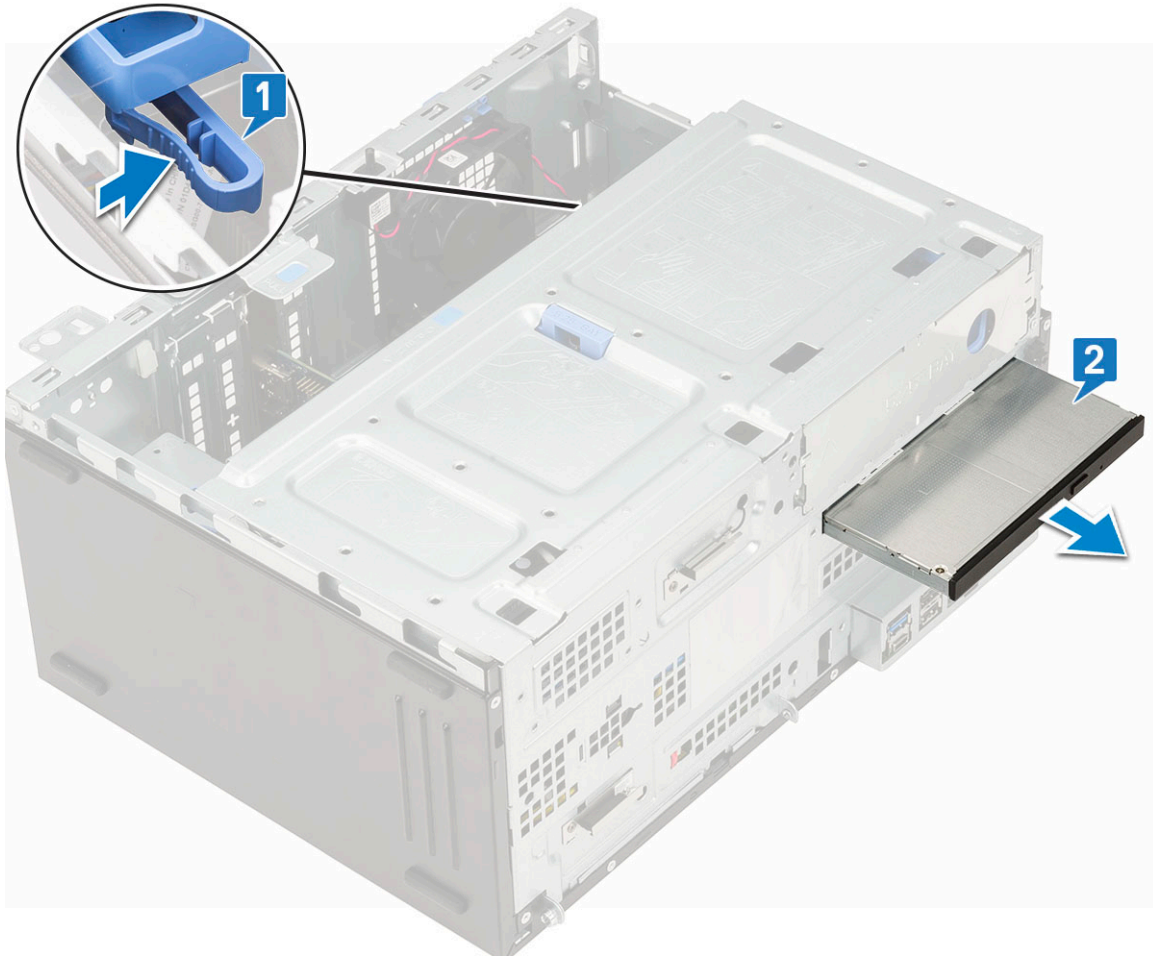
Extracción de la unidad óptica

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

NOTA: Es posible que deba sacar los cables de las lengüetas que están debajo del compartimiento de la unidad para poder desconectar los cables de los conectores.
 - b. Cierre la [puerta del panel frontal](#) [2].

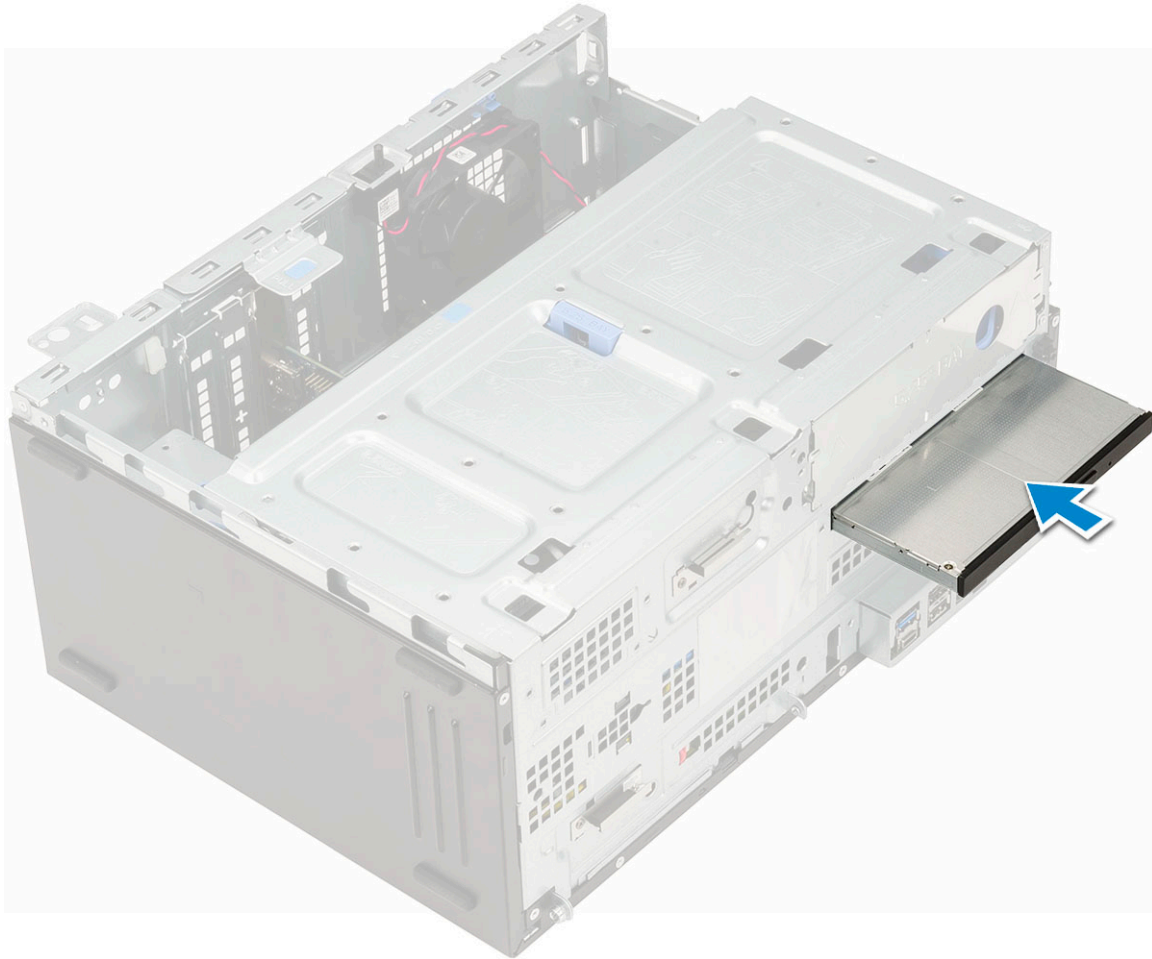


- c. Presione la lengüeta de seguridad azul [1] y deslice la unidad óptica para quitarla del sistema [2].

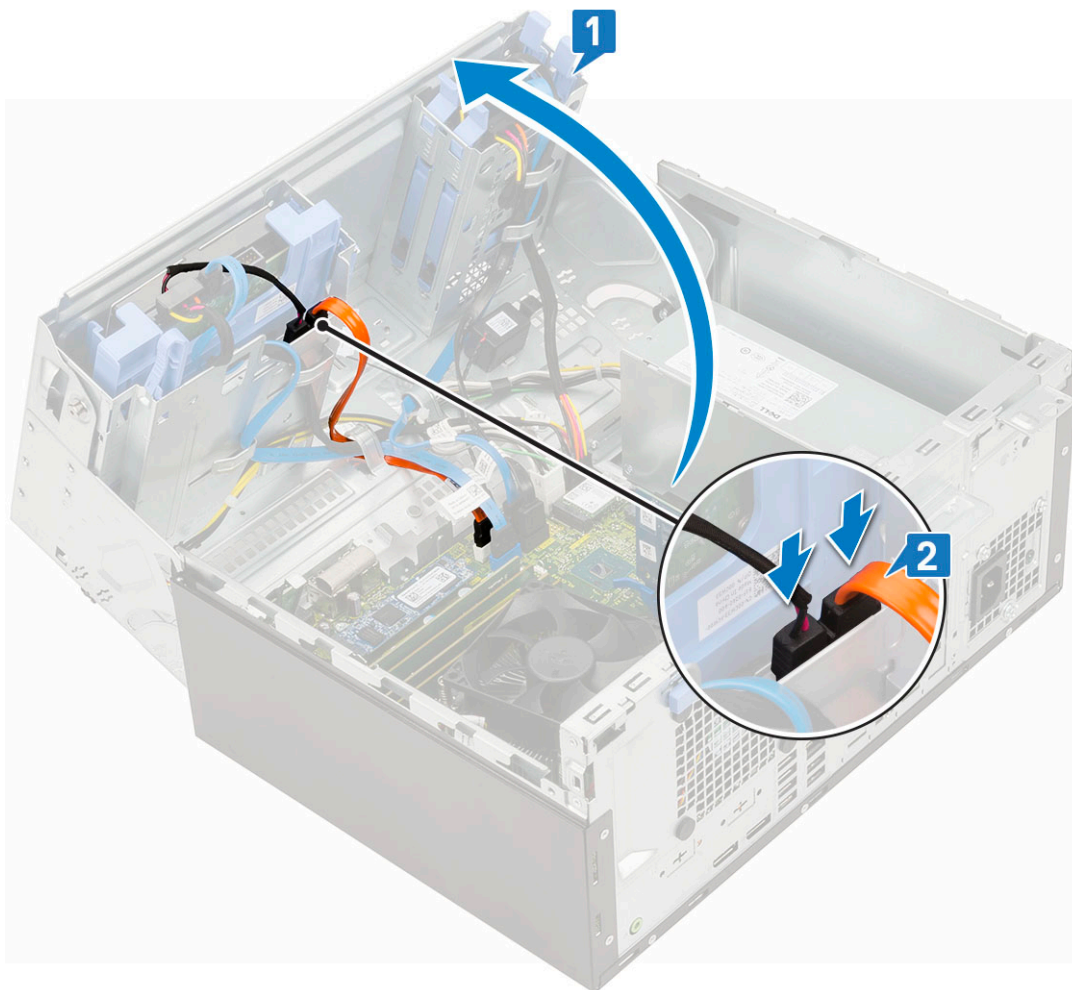


Instalación de la unidad óptica

1. Para instalar la unidad óptica, realice lo siguiente:
 - a. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
 - b. Inserte la unidad de disco duro en el compartimento de la unidad óptica hasta que encaje en su lugar.



- c. Abra la [puerta del panel frontal](#) [1].
- d. Pase los cables por debajo de la canastilla para unidades.
- e. Conecte el cable de alimentación y el cable de datos de la unidad óptica a los conectores en la unidad óptica [2].

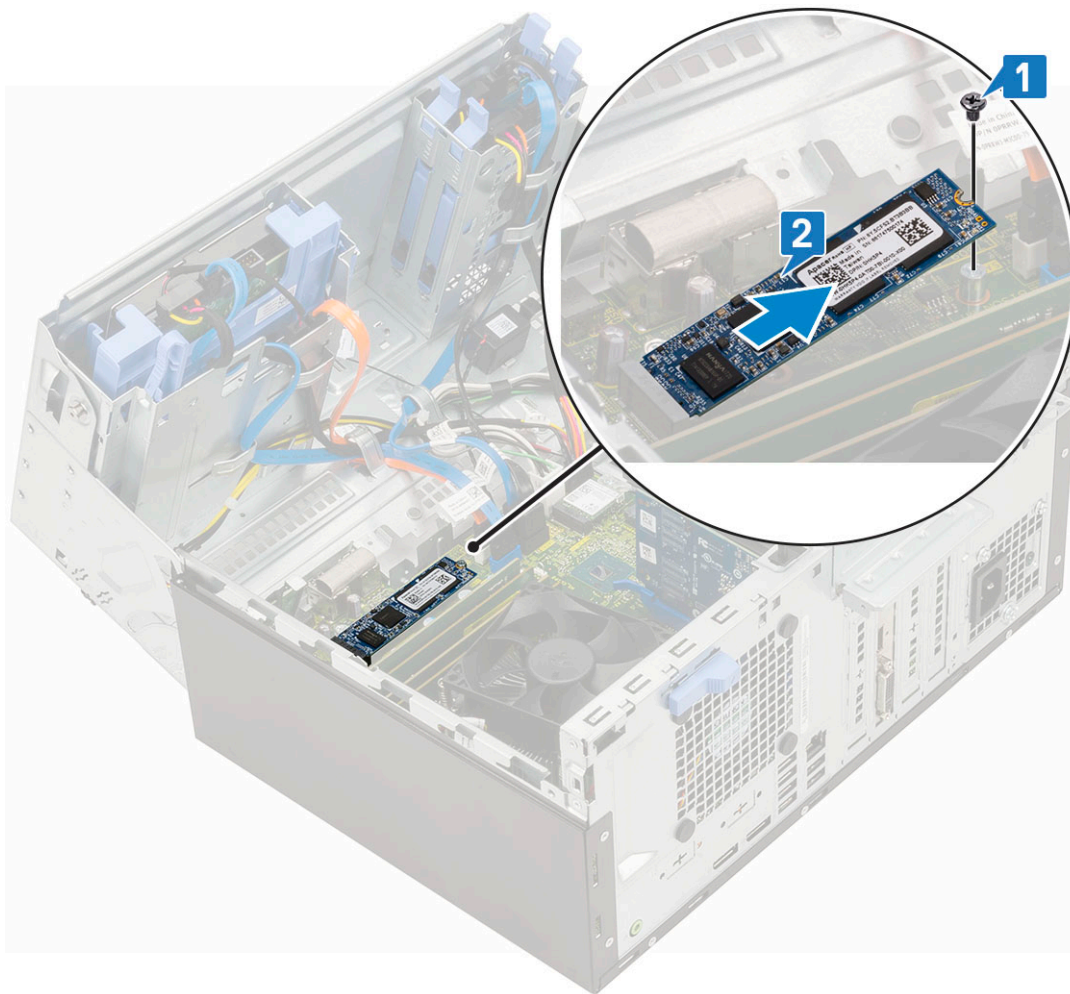


2. Coloque:
 - a. Embellecedor frontal
 - b. Cubierta lateral
3. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

SSD PCIe M.2

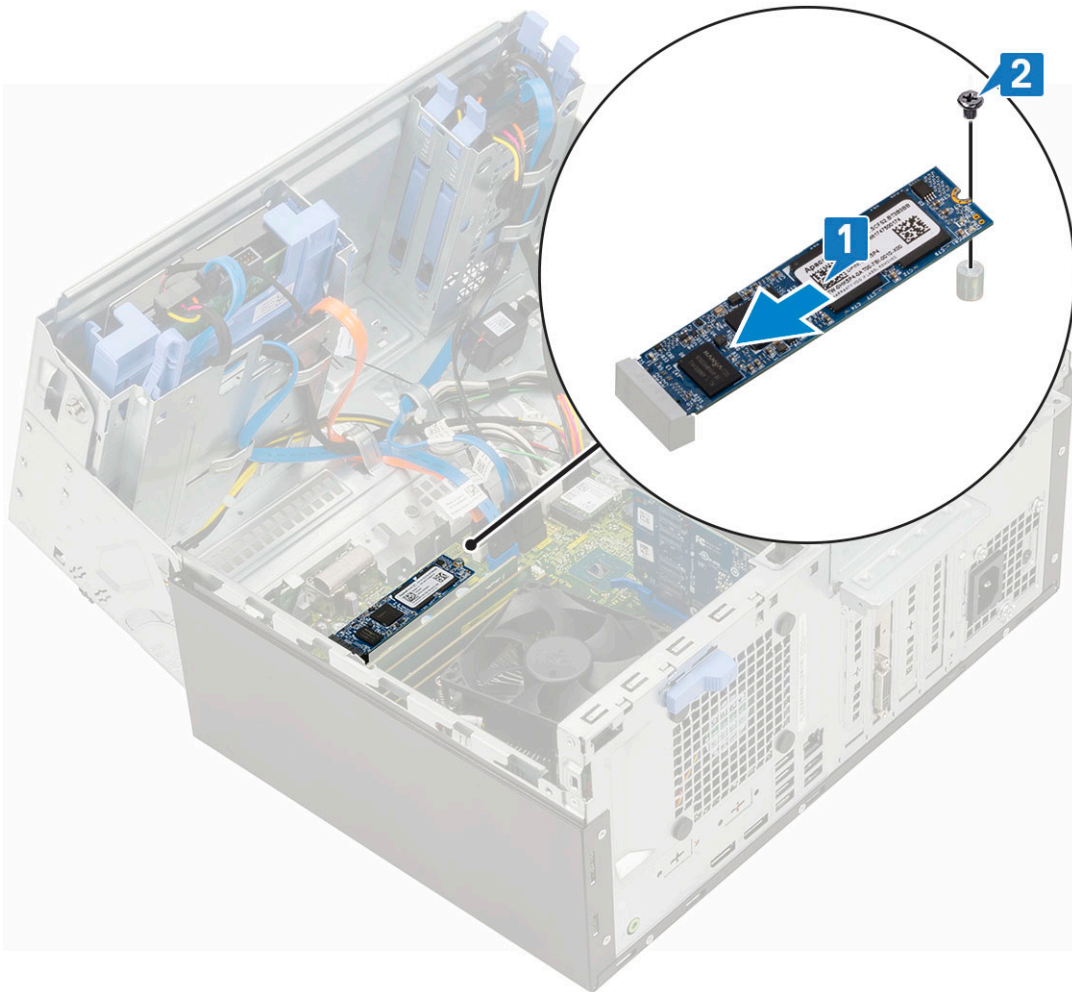
Extracción de la SSD M.2

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. Cubierta lateral
 - b. Embellecedor frontal
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. Para quitar la SSD M.2, realice lo siguiente:
 - a. Quite el único tornillo que fija la SSD a la tarjeta madre del sistema [1].
 - b. Desconecte la SSD M.2 del conector de la tarjeta madre del sistema [2].



Instalación de la SSD M.2

1. Inserte la SSD M.2 en el conector de la tarjeta madre del sistema [1].
2. Coloque el único tornillo que fija la tarjeta SSD a la tarjeta madre del sistema [2].

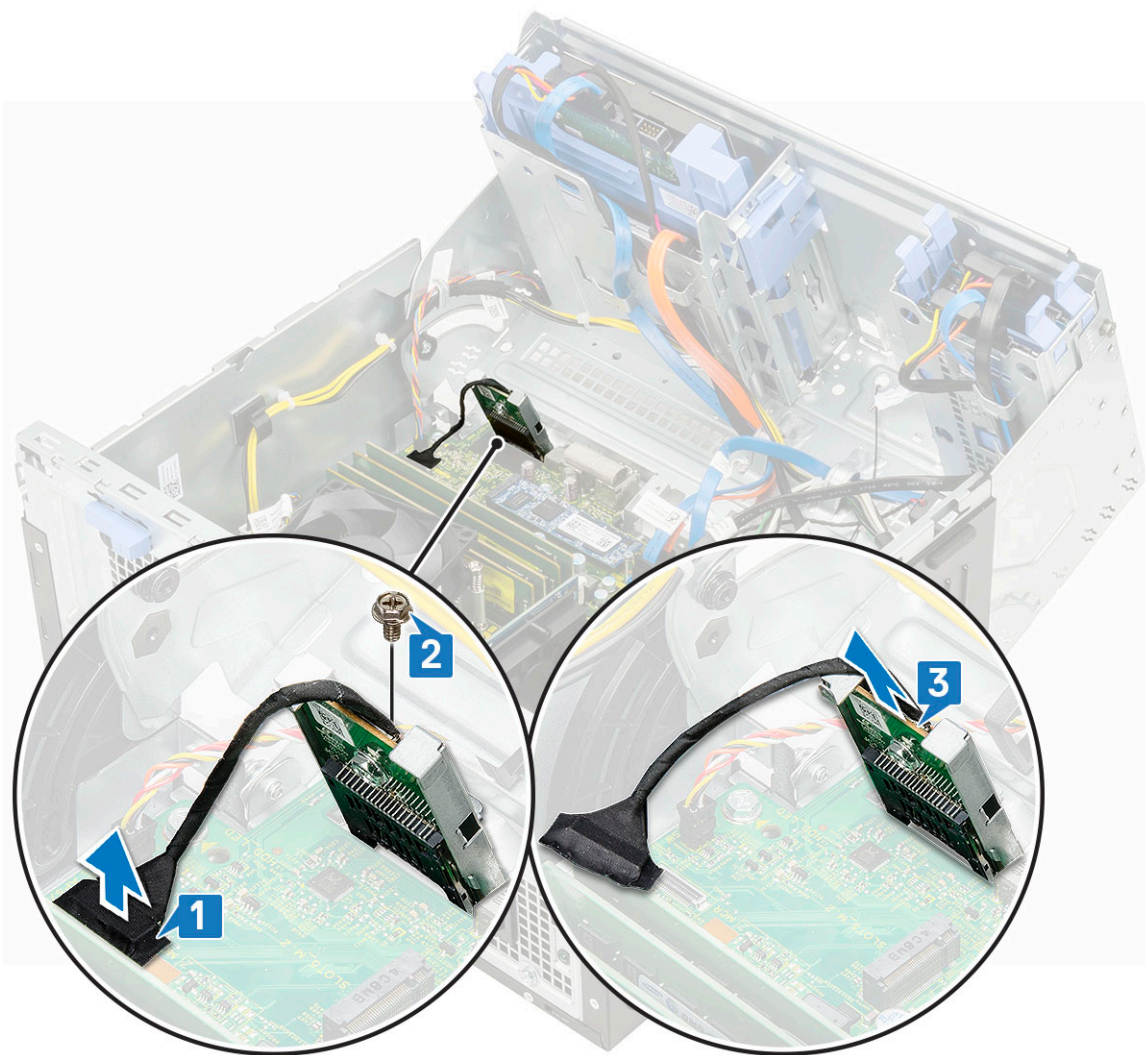


3. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
4. Coloque:
 - a. [Embellecedor frontal](#)
 - b. [Cubierta lateral](#)
5. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

el lector de tarjetas SD

Extracción del lector de tarjetas SD

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. [Cubierta lateral](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. Para extraer la tarjeta SD, realice lo siguiente:
 - a. Desconecte el cable del lector de tarjetas SD del conector de la placa base [1].
 - b. Quite el tornillo que fija el lector de tarjetas SD a la puerta del panel frontal [2].
 - c. Levante el lector de tarjetas SD para extraerlo del sistema [3].



Instalación del lector de tarjetas SD

1. Para instalar el lector de tarjetas SD, realice lo siguiente:
 - a. Inserte el lector de tarjetas SD en la ranura de la puerta del panel frontal [1].
 - b. Coloque el tornillo para fijar el lector de tarjetas SD a la puerta del panel frontal [2].
 - c. Conecte el cable del lector de tarjetas SD al conector de la tarjeta madre del sistema [3].

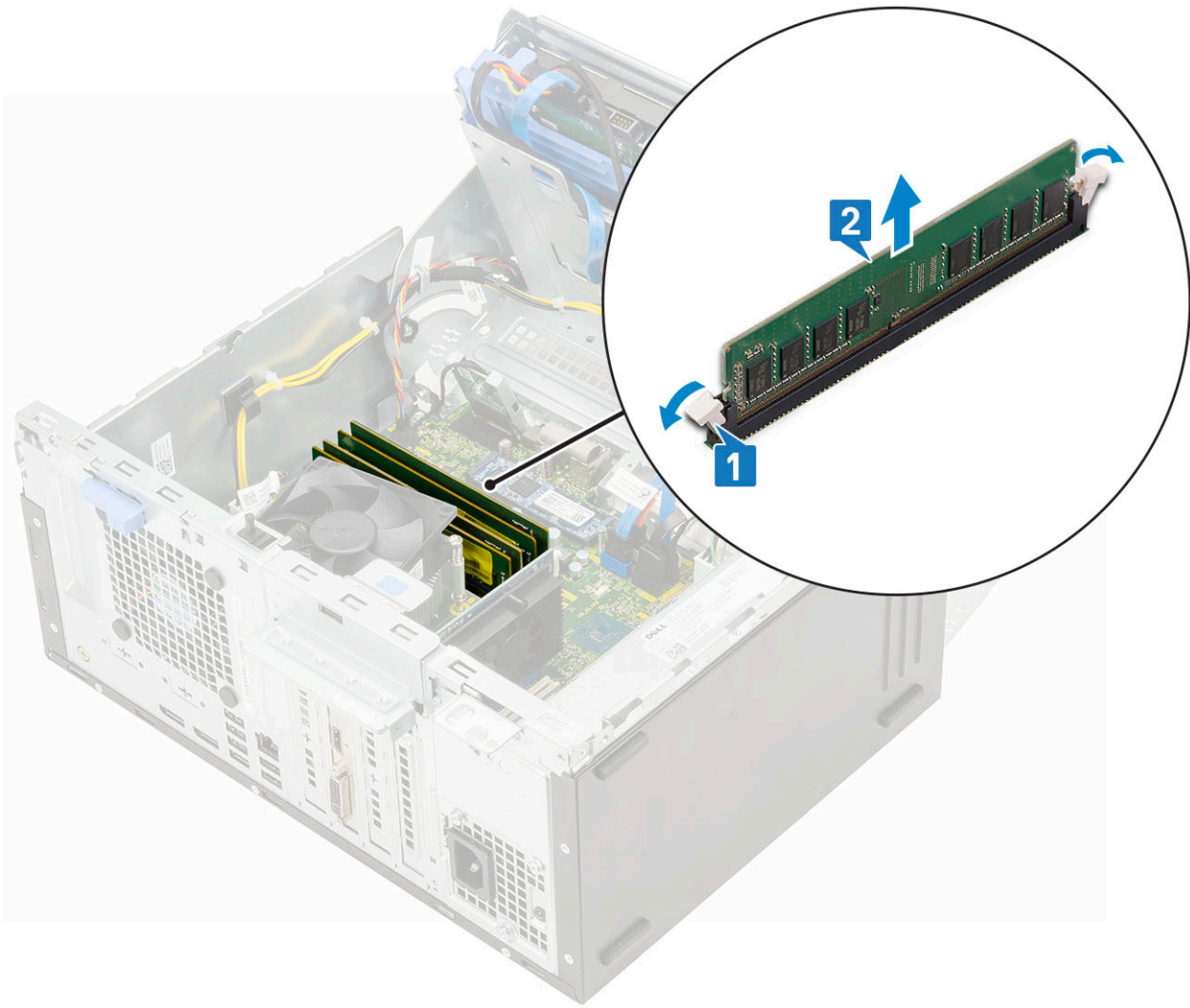


2. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
3. Coloque:
 - a. [Embellecedor frontal](#)
 - b. [Cubierta lateral](#)
4. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Módulo de memoria

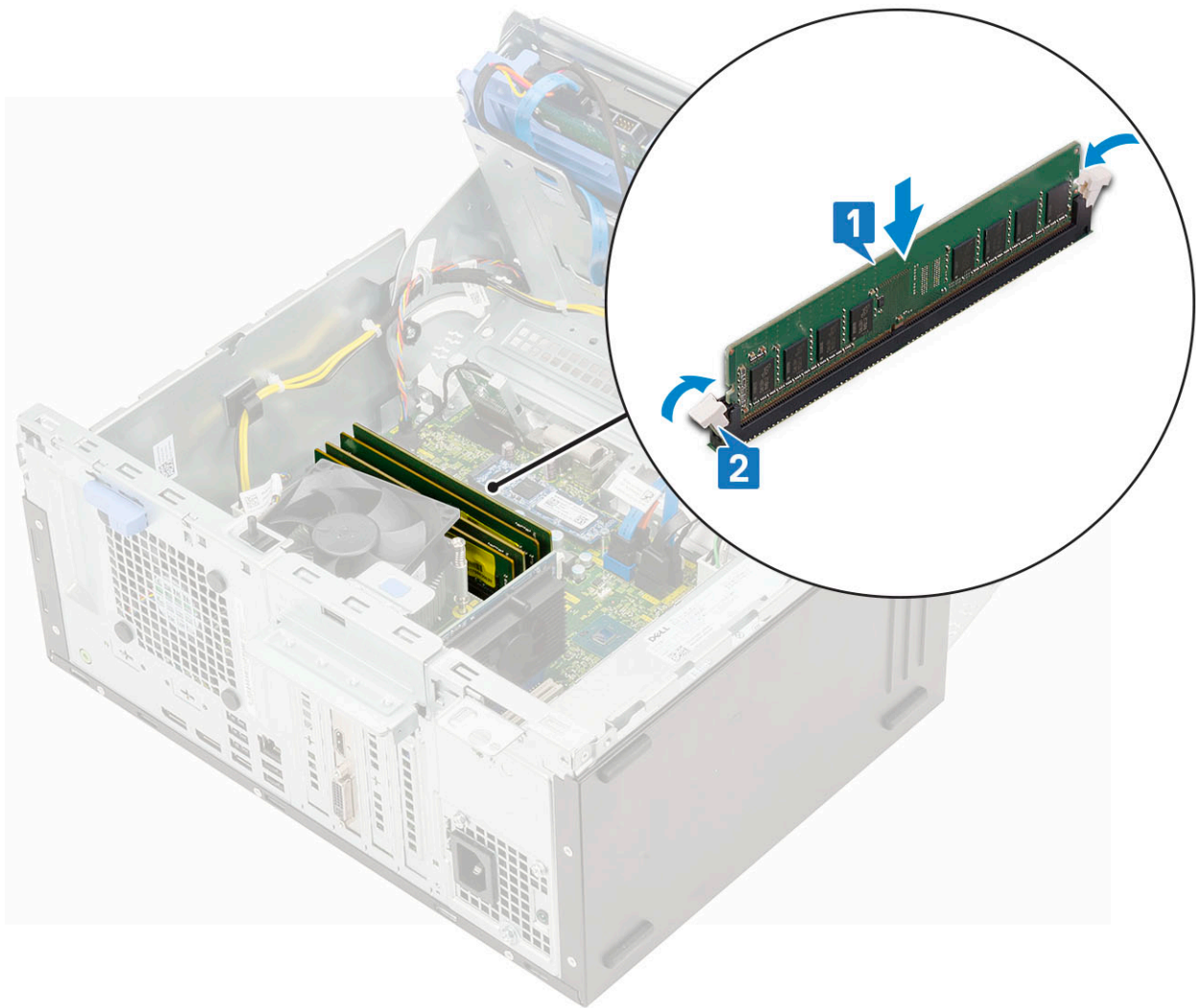
Extracción del módulo de memoria

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. [Cubierta lateral](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. Para extraer el módulo de memoria, realice lo siguiente:
 - a. Tire de los ganchos de fijación del módulo de memoria hasta que se libere el módulo de memoria [1].
 - b. Extraiga el módulo de memoria de la placa base [2].



Instalación de un módulo de memoria

1. Para instalar el módulo de memoria, realice lo siguiente:
 - a. Alinee la muesca del módulo de memoria con la lengüeta del conector del módulo de memoria.
 - b. Inserte el módulo de memoria en el zócalo del módulo de memoria [1].
 - c. Presione el módulo de memoria hasta que sus pestañas de retención encajen en su lugar [2].



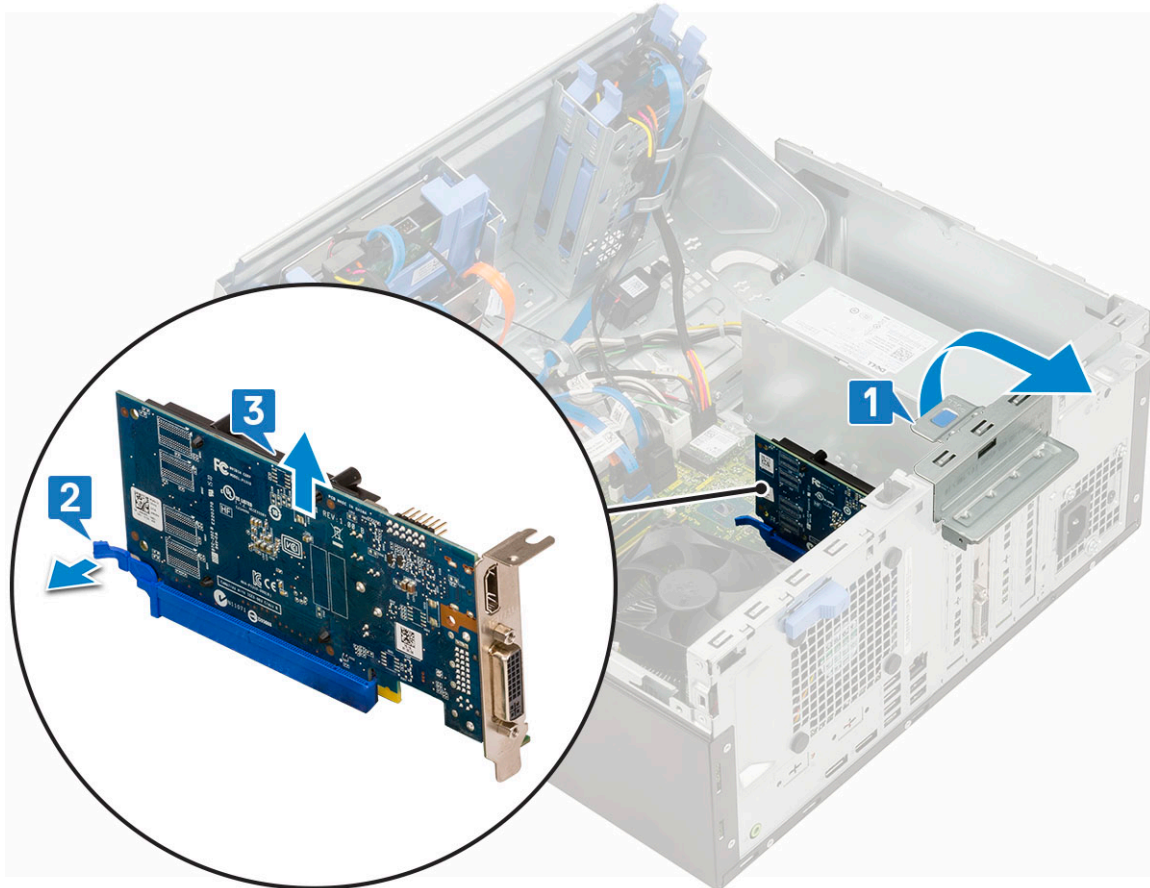
2. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
3. Coloque:
 - a. [Embellecedor frontal](#)
 - b. [Cubierta lateral](#)
4. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Tarjeta de expansión

Extracción de la tarjeta de expansión PCIe

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. [Cubierta lateral](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. Para extraer la tarjeta de expansión PCIe:
 - a. Tire del pestillo de liberación para desbloquear la tarjeta de expansión PCIe [1].
 - b. Presione el pestillo de retención de la tarjeta [2] y levante la tarjeta de expansión PCIe para extraerla de la computadora [3].


NOTA: Este paso solo se aplica para el conector con pestillo de retención de la tarjeta; de lo contrario, levante la tarjeta de expansión PCIe para extraerla del sistema.



5. Repita los pasos para extraer cualquier tarjeta de expansión PCIe adicional.

Instalación de una tarjeta de expansión de PCIe

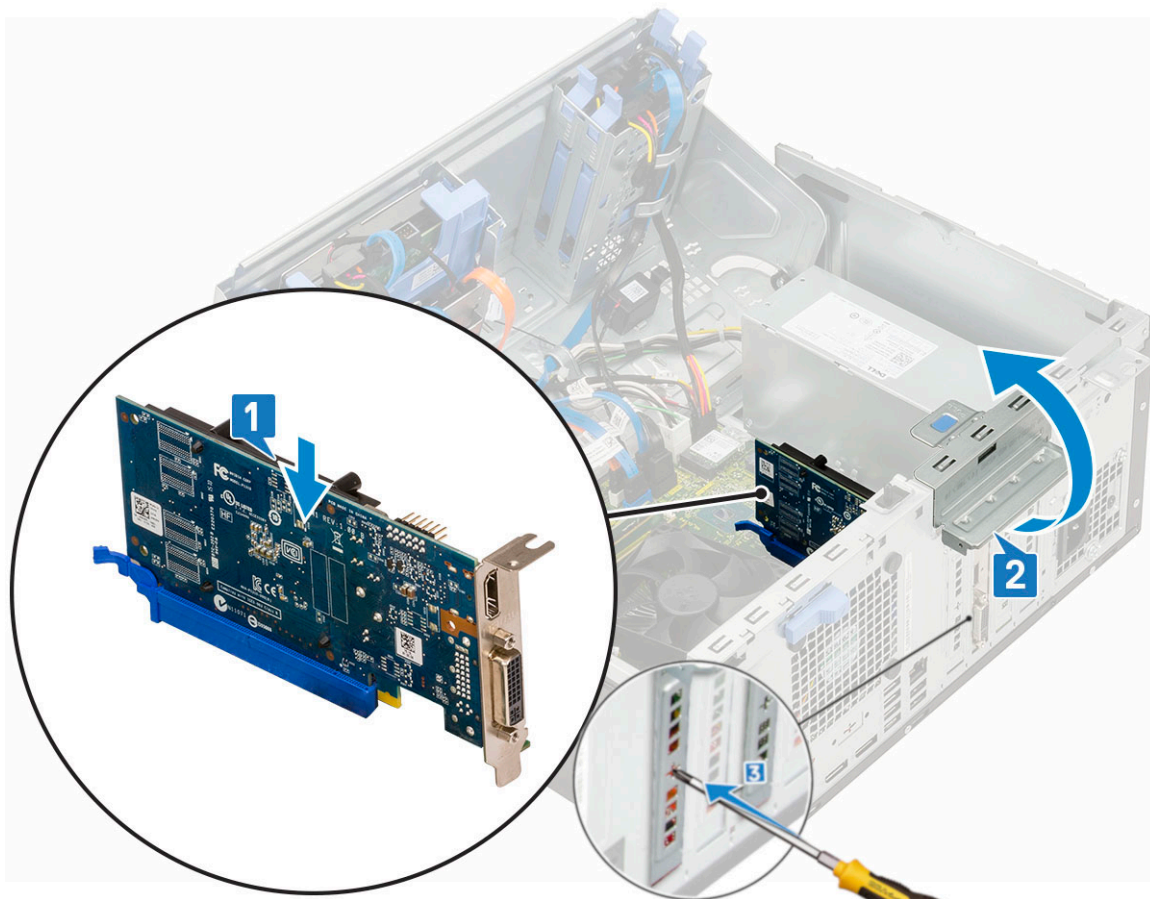
1. Para instalar la tarjeta de expansión de PCIe, realice lo siguiente:

- a.  **NOTA:** Para quitar los soportes de PCIe, empuje el soporte hacia arriba desde la parte interior de la computadora para soltarlo y, a continuación, levante el soporte para quitarlo de la computadora.

Inserte un destornillador en el orificio de un soporte PCIe y empuje el soporte con fuerza para soltarlo [3] y levántelo para quitarlo de la computadora.

- b. Inserte la tarjeta de expansión de PCIe en el conector de la tarjeta madre del sistema [1].
- c. Empuje el pestillo de retención de la tarjeta hasta que encaje en su lugar para fijar la tarjeta de expansión de PCIe .

 **NOTA:** Este paso solo corresponde al conector con pestillo de retención de tarjeta. De otro modo, omita este paso.

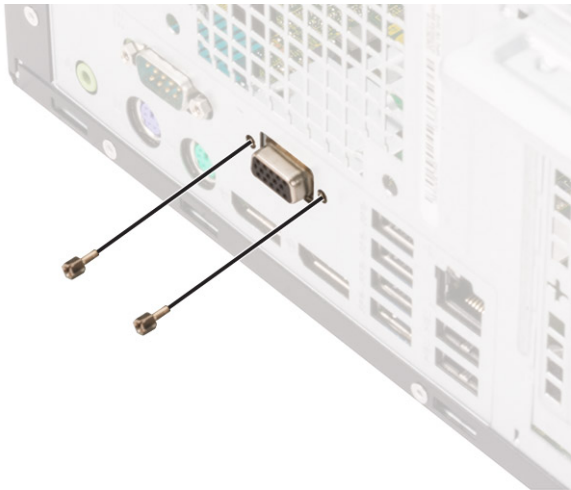


- d. Tire del pestillo de liberación hacia adelante para cerrar [2].
- e. Repita los pasos para instalar cualquier tarjeta de expansión PCIe adicional.
2. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
3. Instale los siguientes elementos:
 - a. [Bisel frontal](#)
 - b. [Cubierta lateral](#)
4. Siga el procedimiento que se describe en [Después de manipular el interior de la computadora](#).

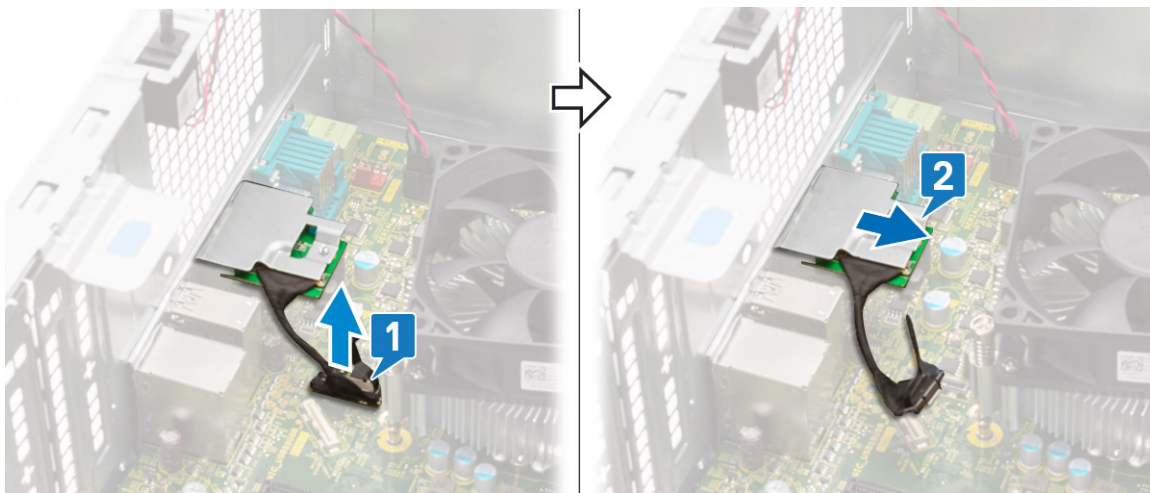
Módulo VGA opcional

Extracción del módulo de VGA opcional

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. [Cubierta lateral](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. Quite el [ventilador del sistema](#).
5. Para quitar el módulo de VGA opcional, realice lo siguiente:
 - a. Quite los dos tornillos (M3X3) que fijan el módulo de VGA opcional al sistema.

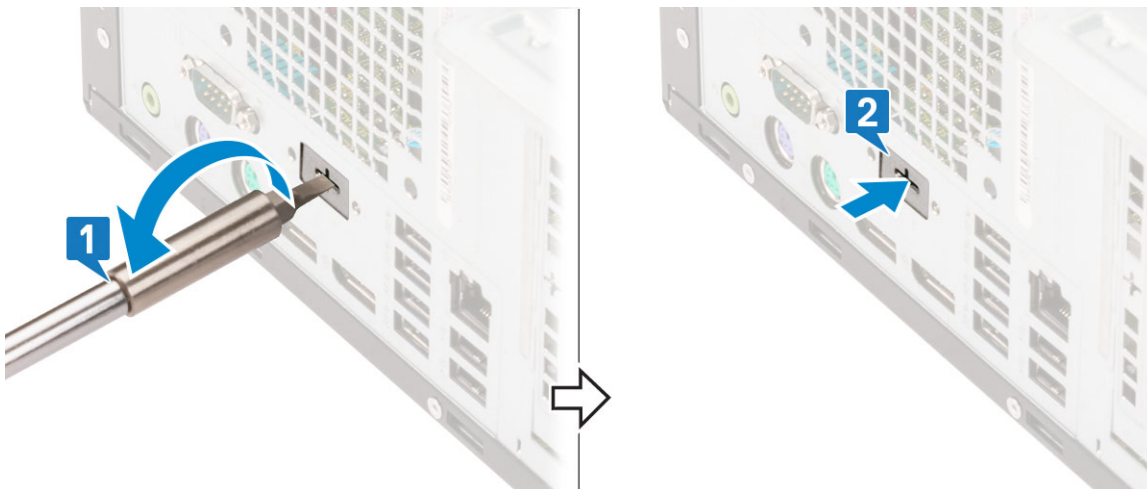


- b. Desconecte el cable de VGA del conector en la tarjeta madre del sistema [1].
- c. Quite el módulo de VGA del sistema [2].

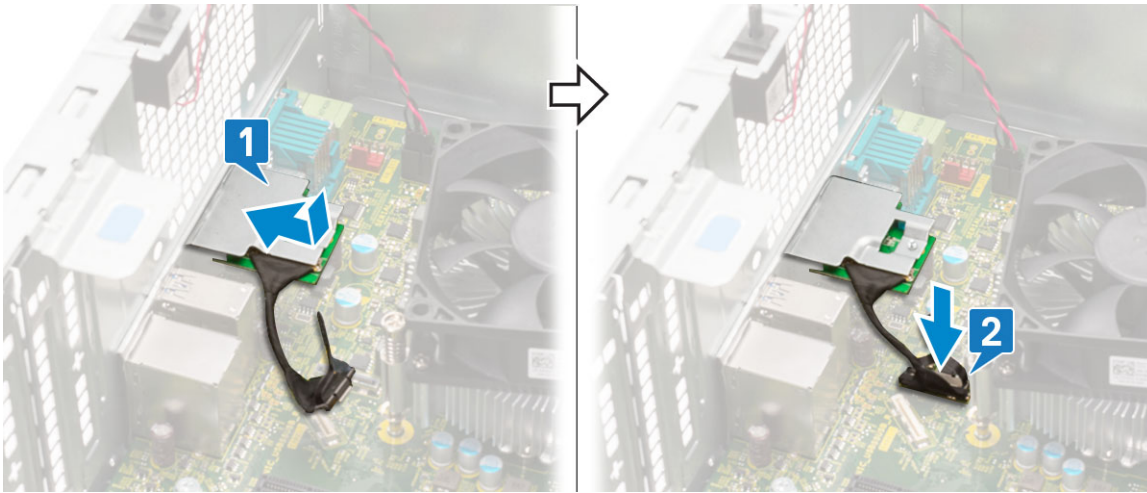


Instalación del módulo de VGA opcional

1. Para quitar el soporte metálico como se muestra a continuación, inserte un destornillador de cabezal plano en el orificio del soporte [1], empuje el soporte para soltarlo [2] y levante el soporte para quitarlo del sistema.



2. Inserte el módulo de VGA en la ranura del interior de la computadora [1] y conecte el cable de VGA al conector en la tarjeta madre del sistema [2].



3. Reemplace los dos tornillos (M3X3) para fijar el módulo de VGA opcional al sistema.

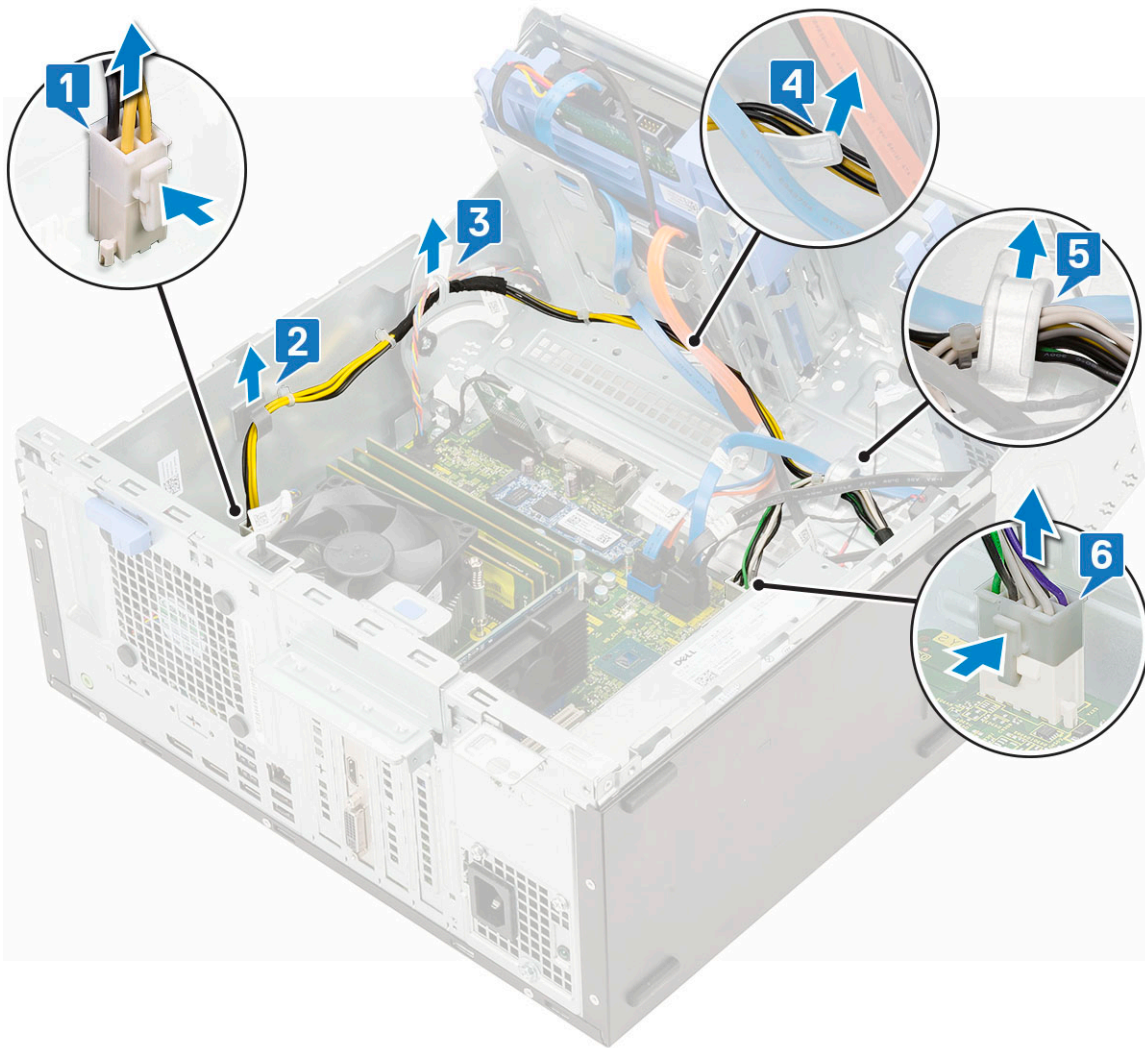


4. Instale el [ventilador del sistema](#) .
5. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
6. Coloque:
 - a. [Embellecedor frontal](#)
 - b. [Cubierta lateral](#)
7. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

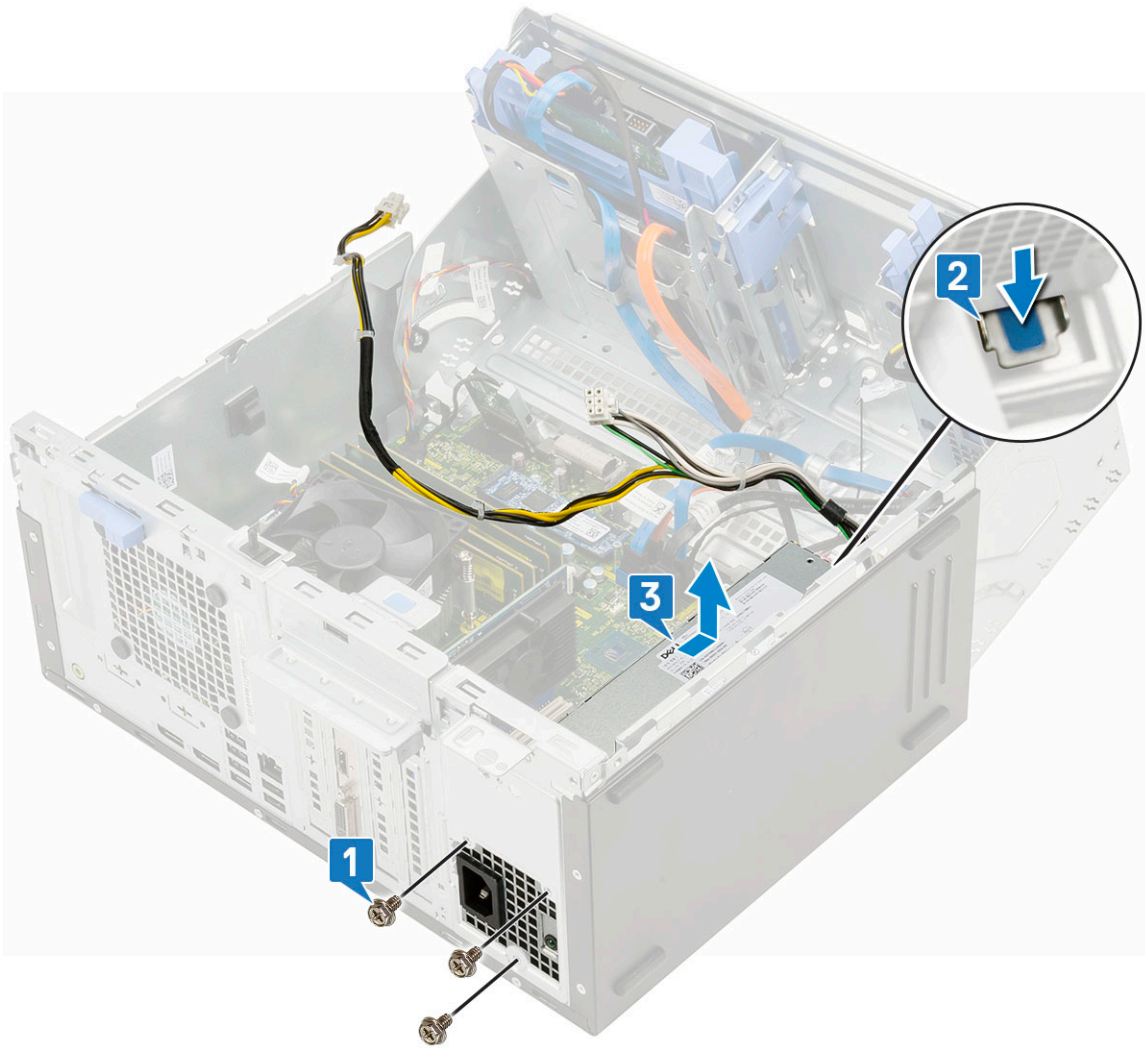
Unidad de fuente de alimentación

Extracción de la unidad de suministro de energía 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](#)
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. Para liberar la unidad de fuente de alimentación, realice lo siguiente:
 - a. Desconecte los cables de la PSU de los conectores en la tarjeta madre del sistema [1].
 - b. Quite los cables de la PSU de los ganchos de retención [2, 3, 4, 5].
 - c. Desconecte los cables de la PSU de los conectores en la tarjeta madre del sistema [6].

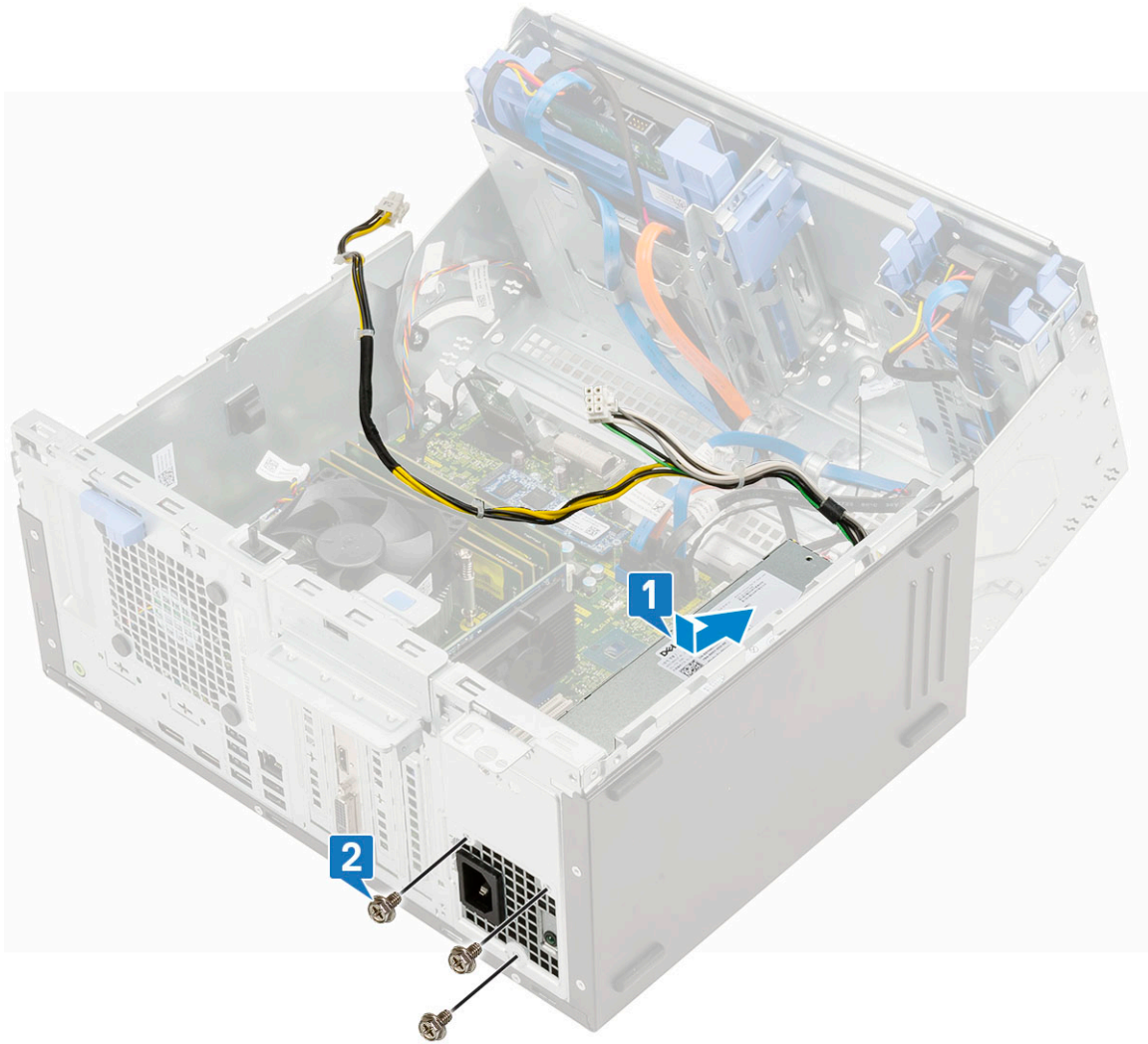


5. Para extraer la PSU:
 - a. Quite los 3 tornillos que fijan la PSU al sistema [1].
 - b. Presione la lengüeta de seguridad [2].
 - c. Deslice y levante la PSU para quitarla de la computadora [3].

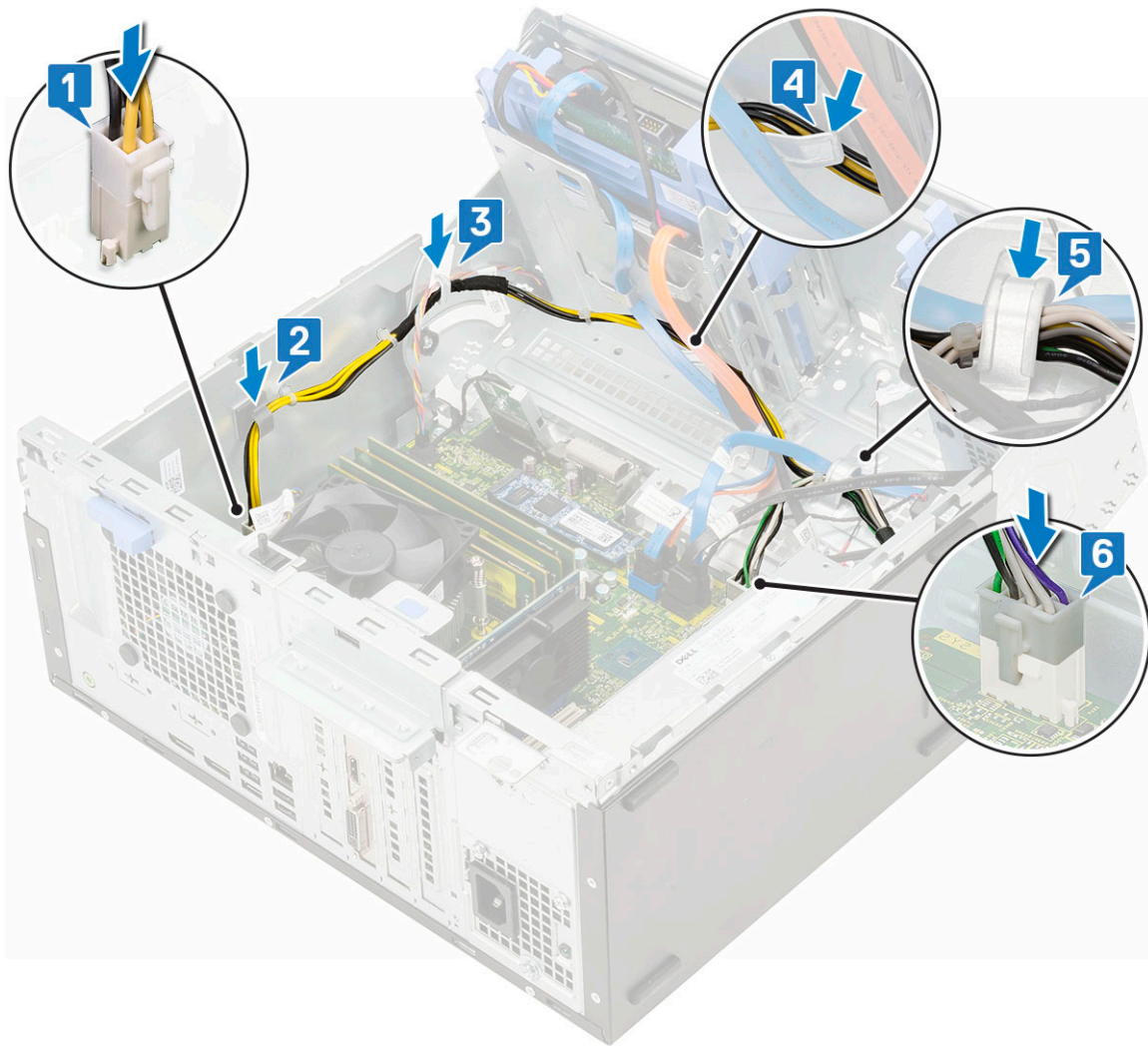


Instalación de la unidad de suministro de energía o PSU

1. Para instalar la PSU, realice lo siguiente:
 - a. Inserte la PSU en la ranura de la PSU y deslícela hacia la parte posterior del sistema hasta que encaje en su lugar [1].
 - b. Reemplace los tres tornillos para fijar la PSU a la computadora [2] .



- c. Conecte los cables de la PSU a los conectores en la tarjeta madre del sistema [1].
- d. Pase los cables de la PSU por los ganchos de retención [2, 3, 4, 5].
- e. Conecte el cable de la PSU al conector de la tarjeta madre del sistema [6].

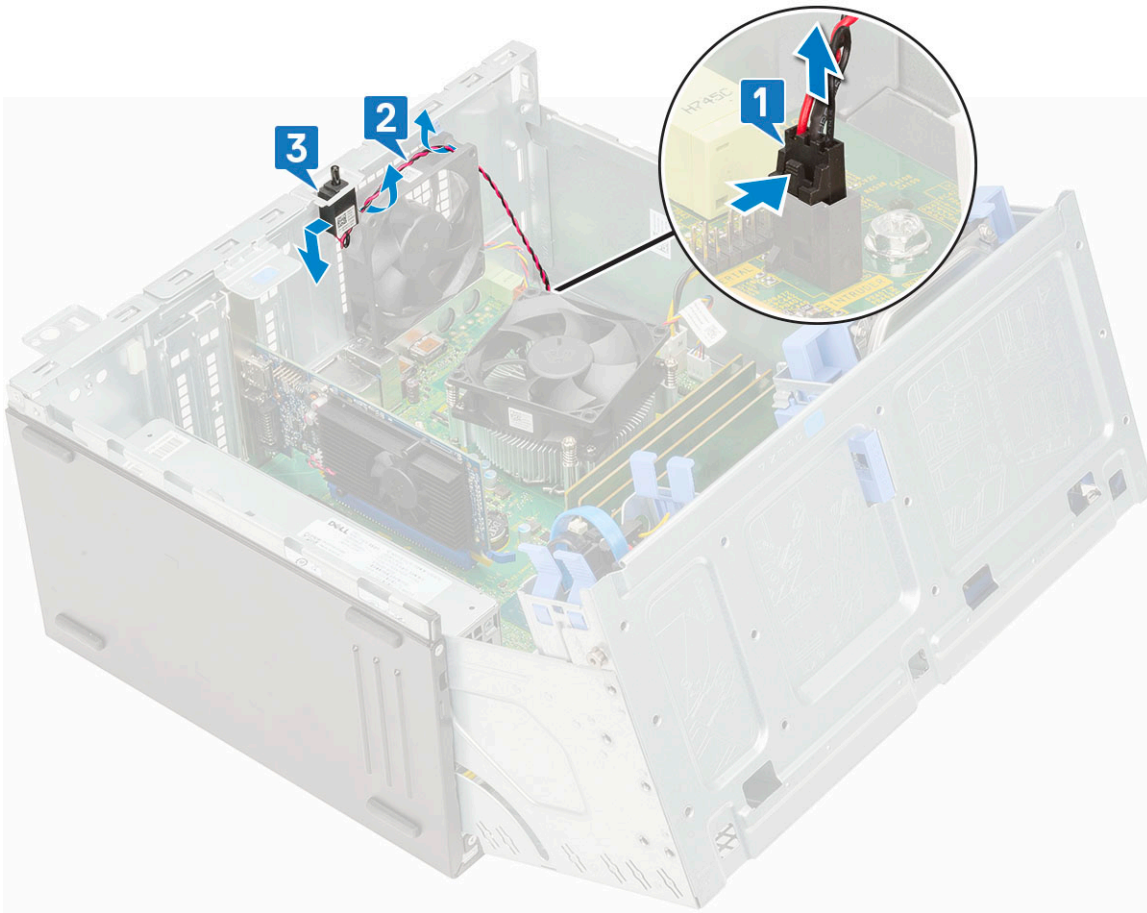


2. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
3. Coloque:
 - a. [Embellecedor frontal](#)
 - b. [Cubierta lateral](#)
4. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Interruptor de intrusión

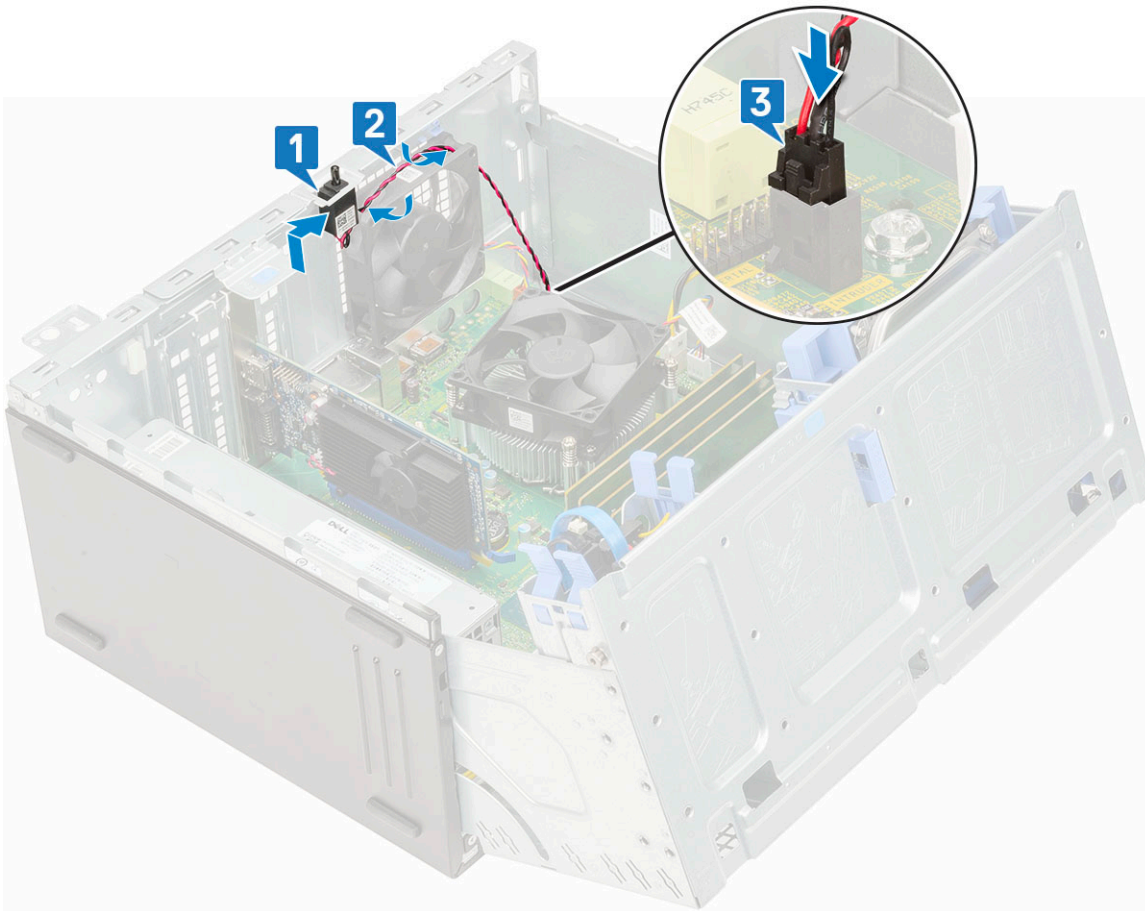
Extracción del interruptor de intrusiones

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. [Cubierta lateral](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. 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. Extraiga el cable del interruptor de intrusiones de los ojales del ventilador [2].
 - c. Deslice el interruptor de intrusiones y levántelo para extraerlo de la computadora [3].



Instalación del interruptor de intrusiones

1. Inserte el interruptor de intrusiones en la ranura del sistema [1].
2. Pase el cable del interruptor de intrusiones a través del ojal del ventilador [2].
3. Conecte el cable del interruptor de intrusiones al conector en la tarjeta madre del sistema [3].

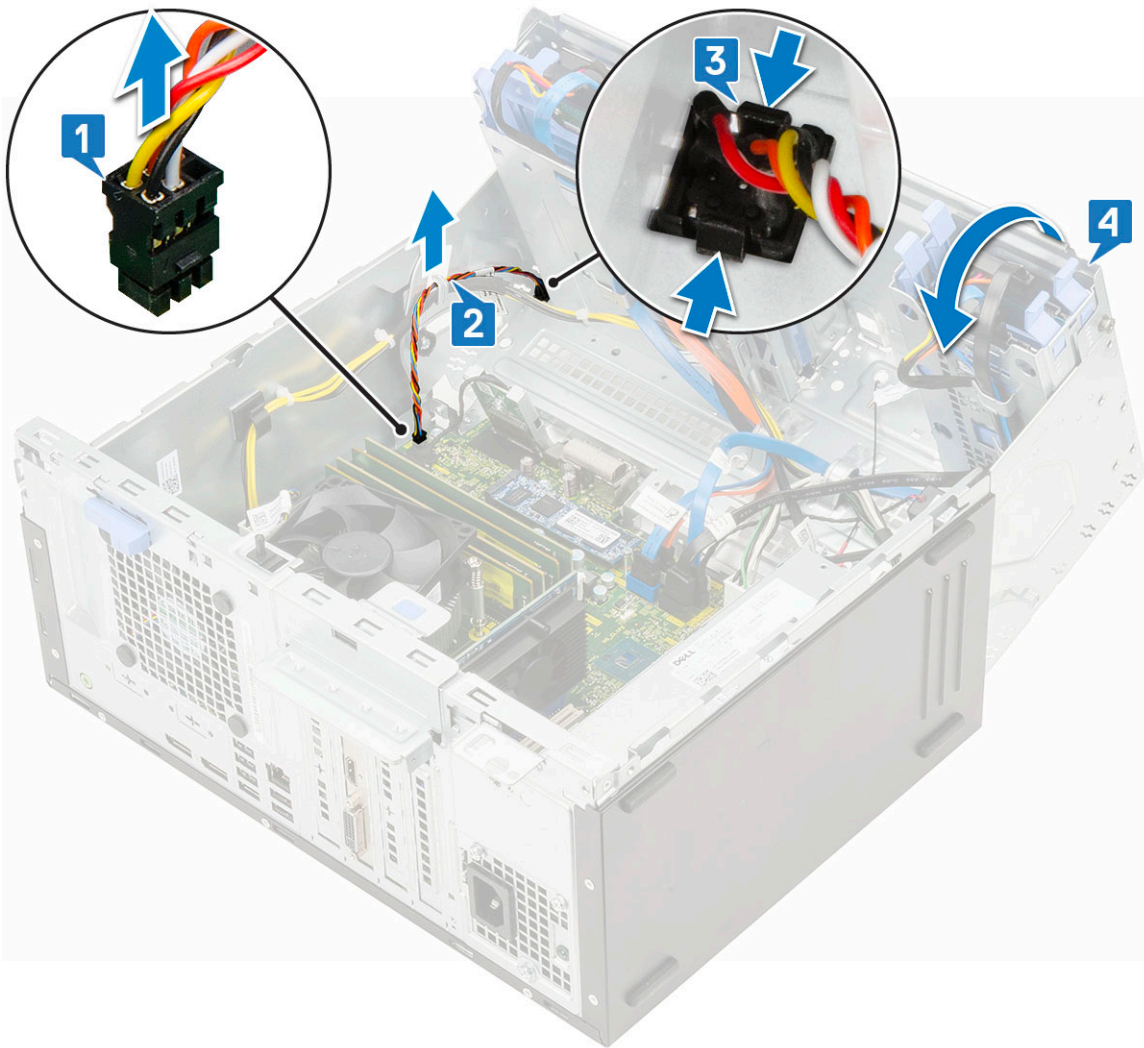


4. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
5. Coloque:
 - a. [Embellecedor frontal](#)
 - b. [Cubierta lateral](#)
6. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

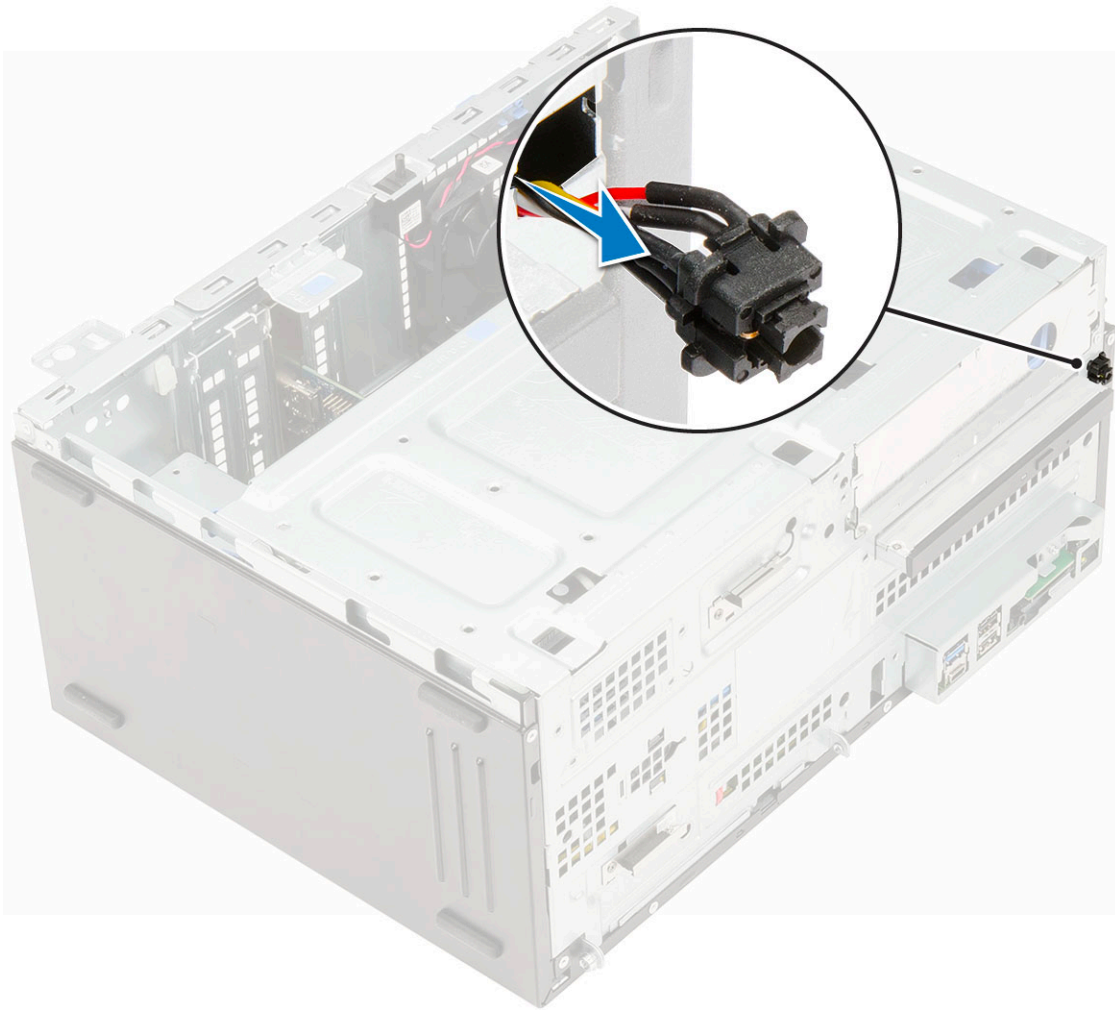
Botón de encendido

Extracción del botón de encendido

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. [Cubierta lateral](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. Para soltar el botón de encendido, realice lo siguiente:
 - a. Desconecte el cable del botón de encendido de la tarjeta madre del sistema [1].
 - b. Quite el cable del botón de encendido del gancho de retención [2].
 - c. Presione las pestañas de liberación mediante un instrumento de plástico acabado en punta y deslice el botón de encendido para quitarlo de la parte frontal del sistema [3].
 - d. Cierre la puerta del panel frontal [4].

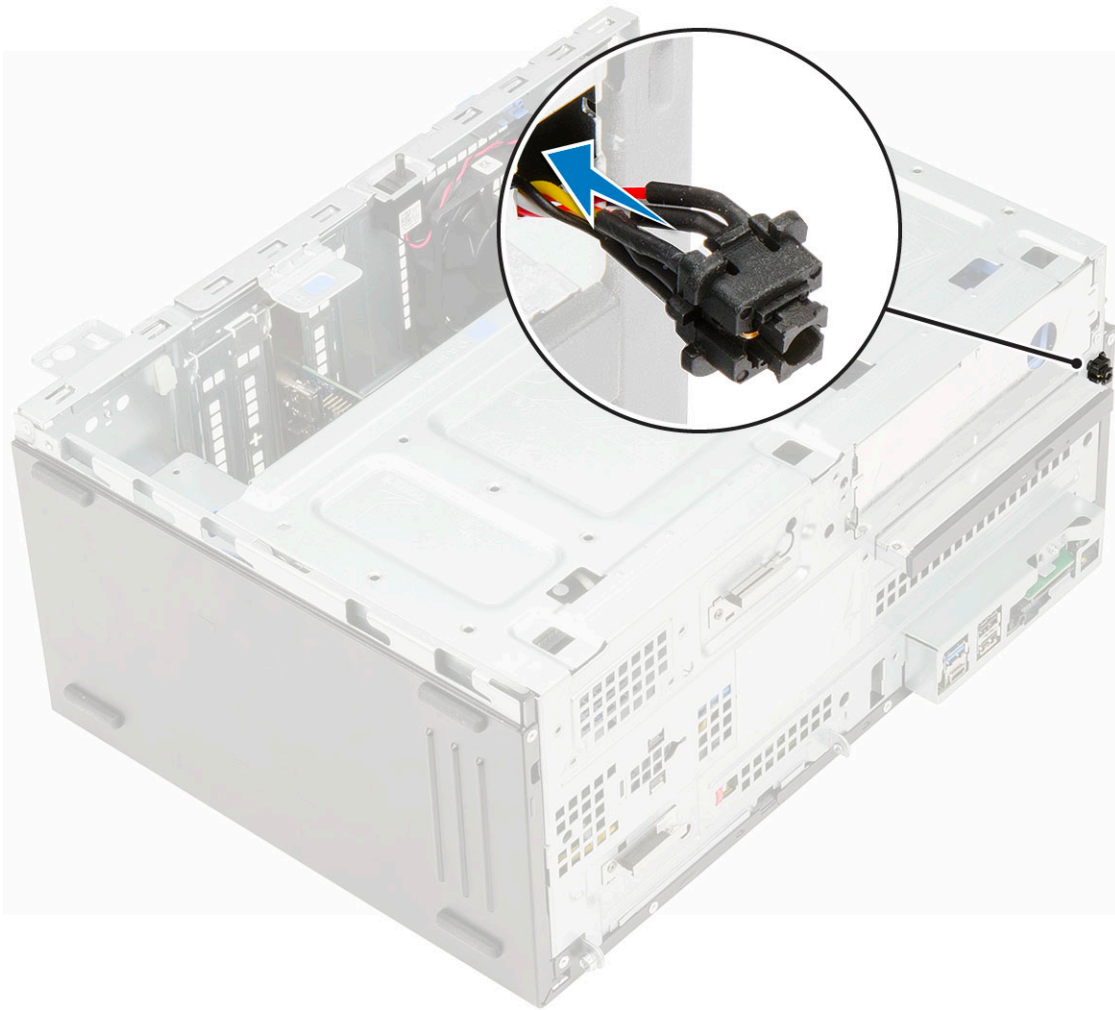


5. Quite el botón de encendido de la computadora.

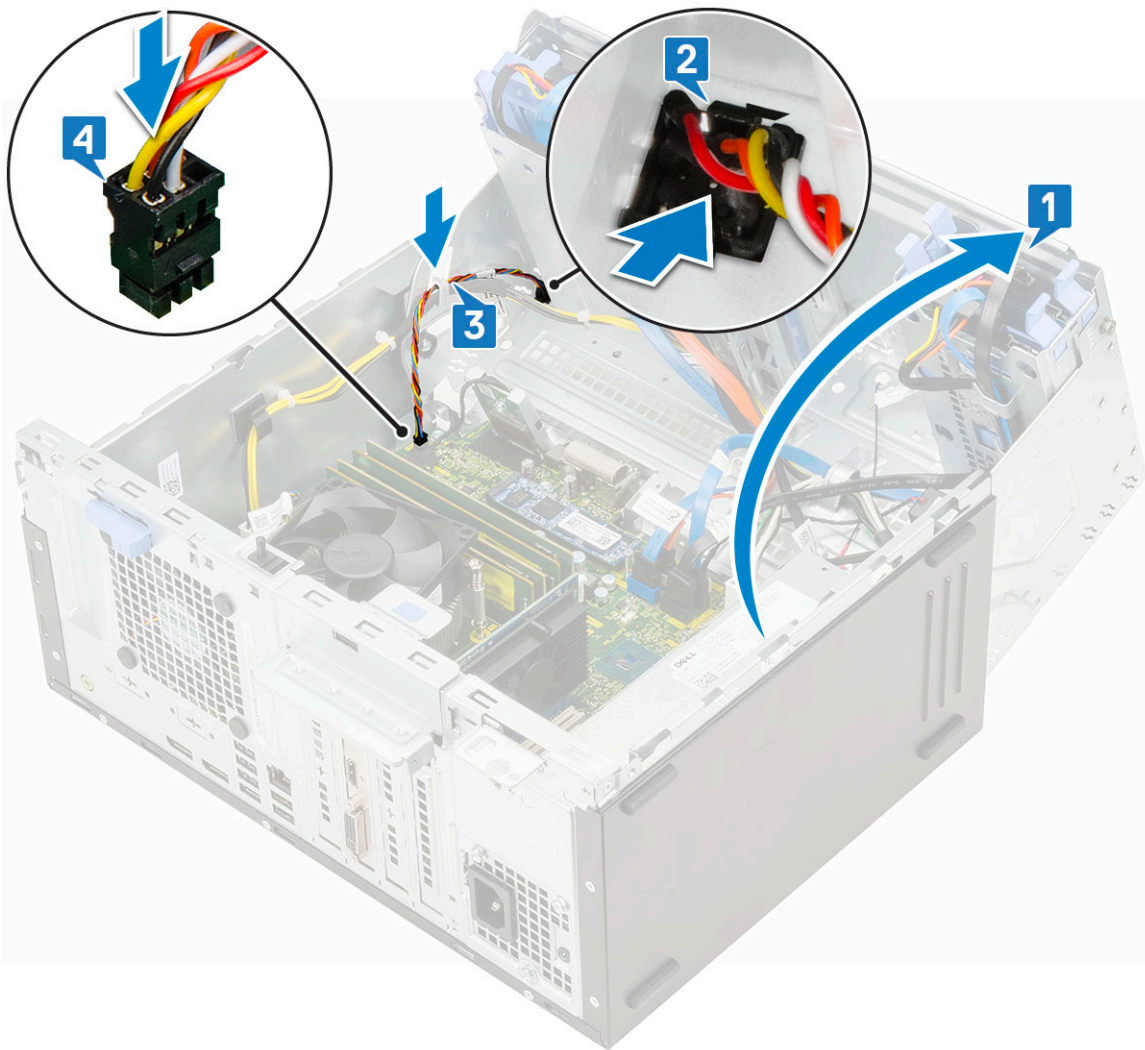


Instalación del botón de encendido

1. Inserte el interruptor de alimentación en la ranura en la parte frontal de la computadora y presiónelo hasta que encaje en su lugar.



2. Abra la puerta del panel frontal [1].
3. Pase el cable del interruptor de alimentación del botón de encendido por el gancho de retención [2, 3].
4. Alinee el cable con las clavijas del conector y conecte el cable del botón de encendido [4].

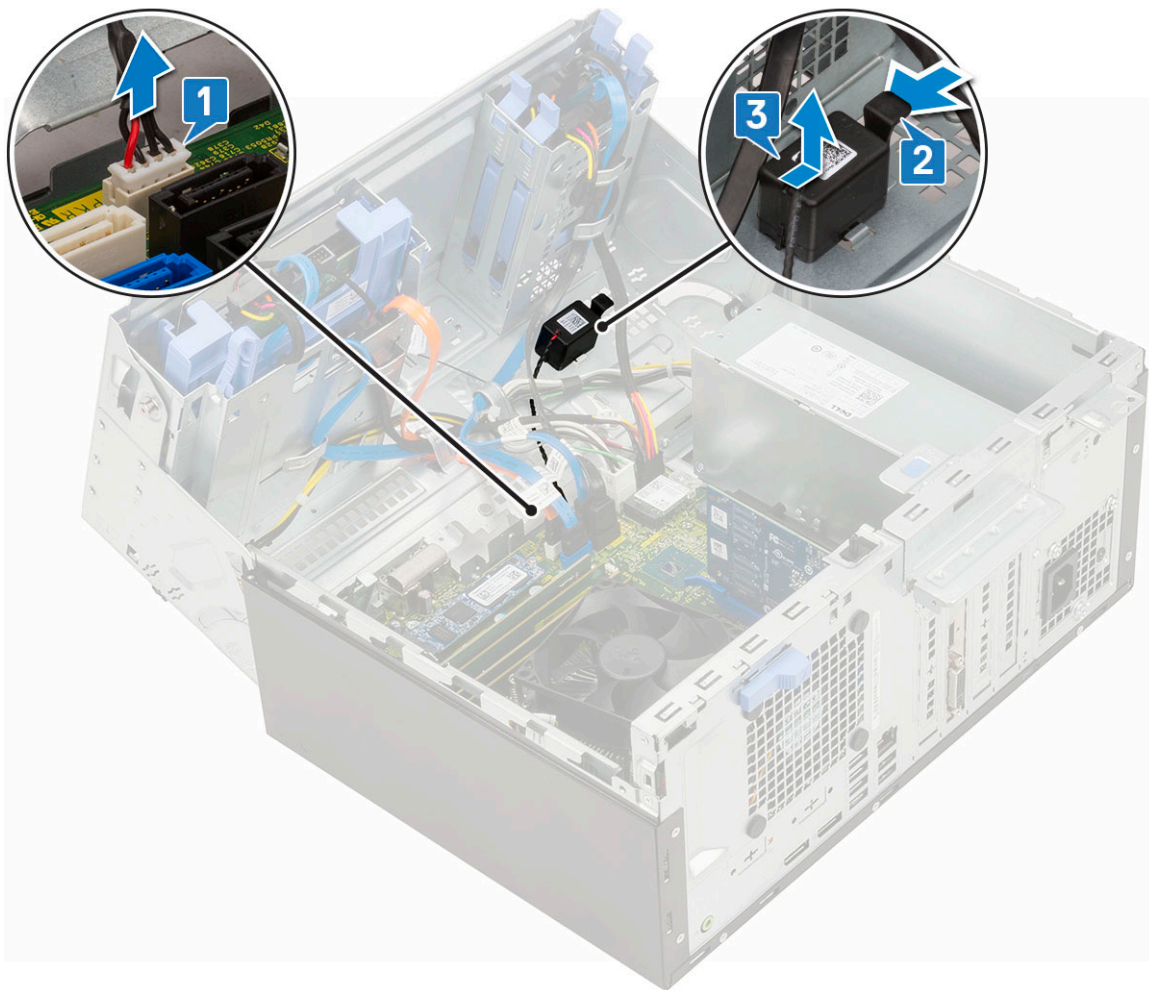


5. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
6. Coloque:
 - a. [Embellecedor frontal](#)
 - b. [Cubierta lateral](#)
7. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Altavoz

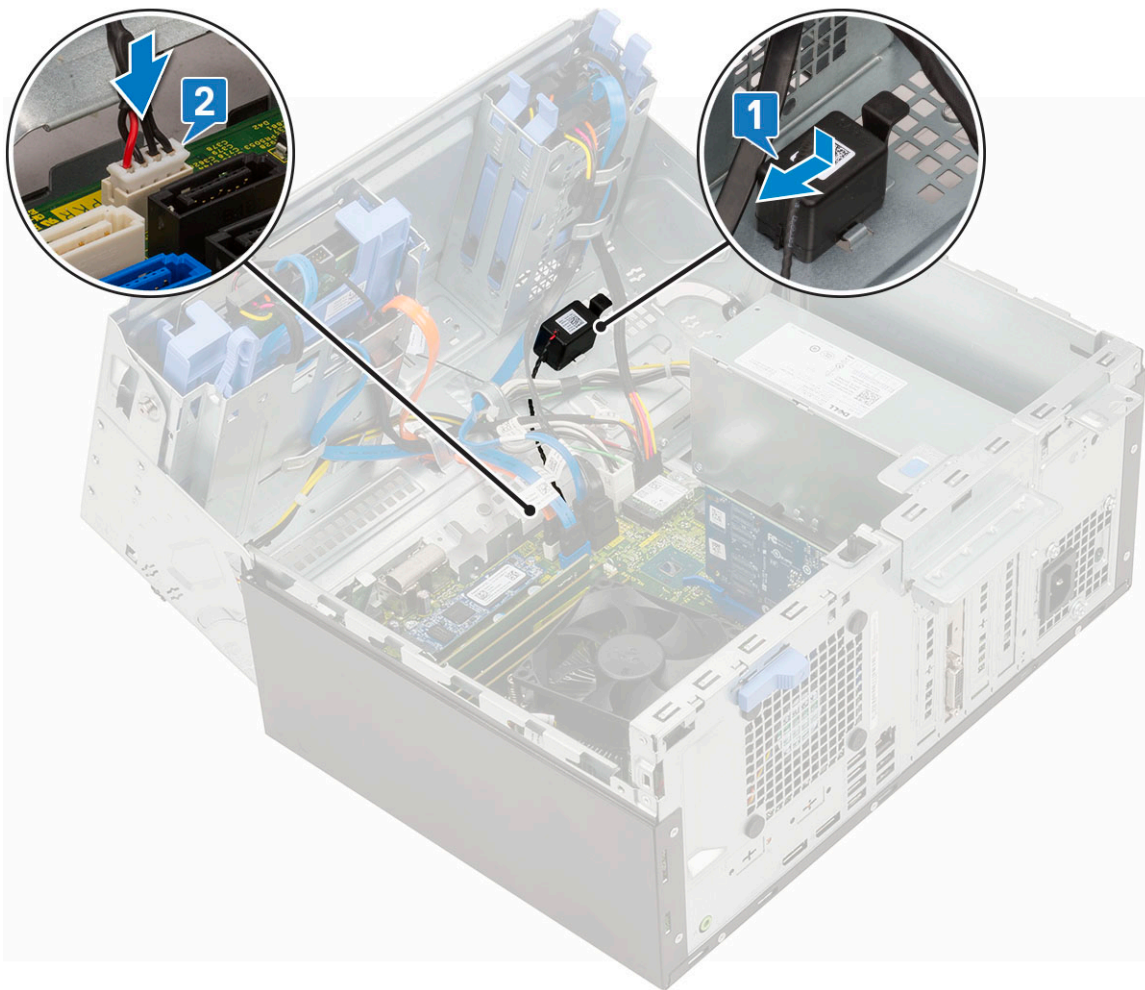
Extracción del altavoz

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. [Cubierta lateral](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. Para extraer el altavoz, realice lo siguiente:
 - a. Desconecte el cable del altavoz del conector de la placa base [1].
 - b. Levante la pestaña [2] y deslice el altavoz para extraerlo de la ranura [3].



Instalación del altavoz

1. Inserte el altavoz en la ranura y presiónelo hasta que encaje en su lugar [1].
2. Conecte el cable del altavoz al conector en la tarjeta madre del sistema [2].

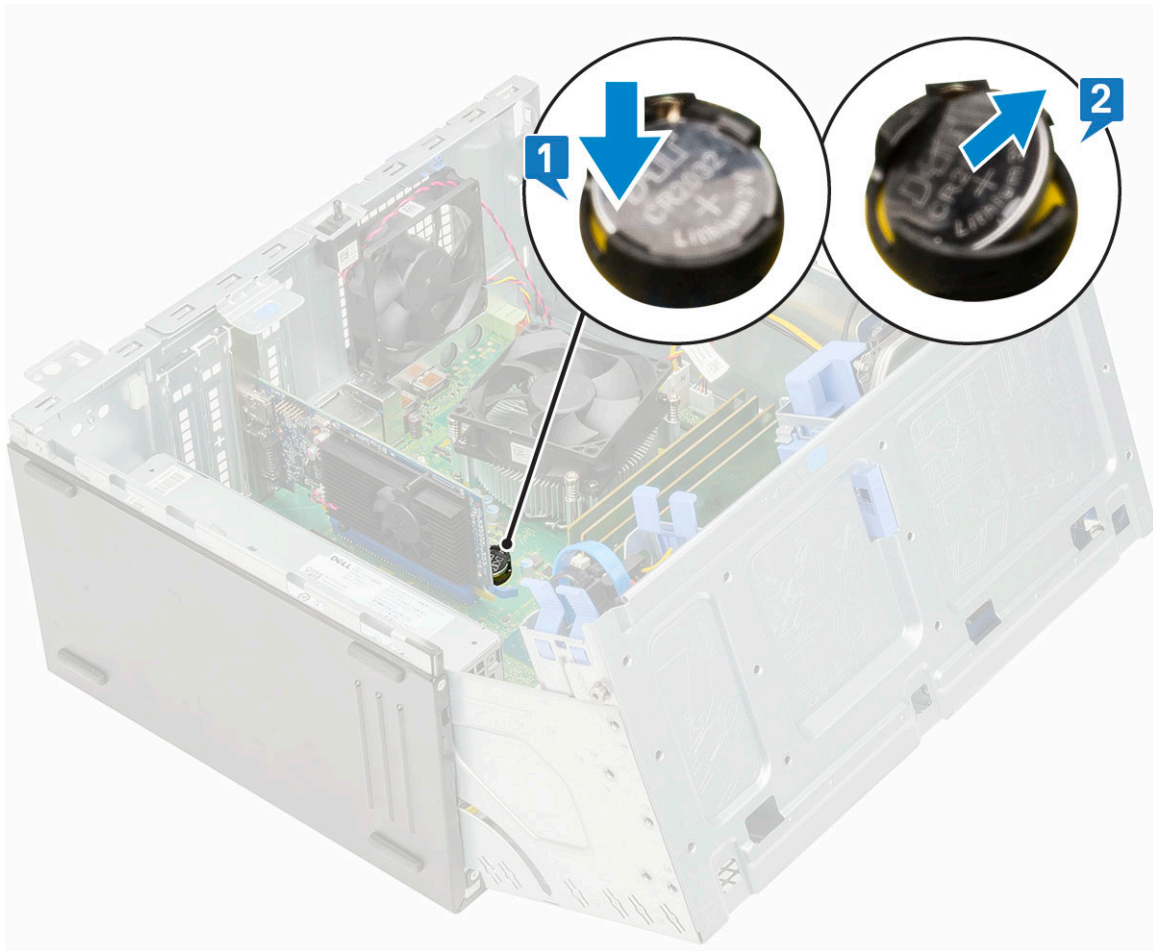


3. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
4. Coloque:
 - a. [Embellecedor frontal](#)
 - b. [Cubierta lateral](#)
5. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Batería de tipo botón

Extracción de la batería de tipo botón

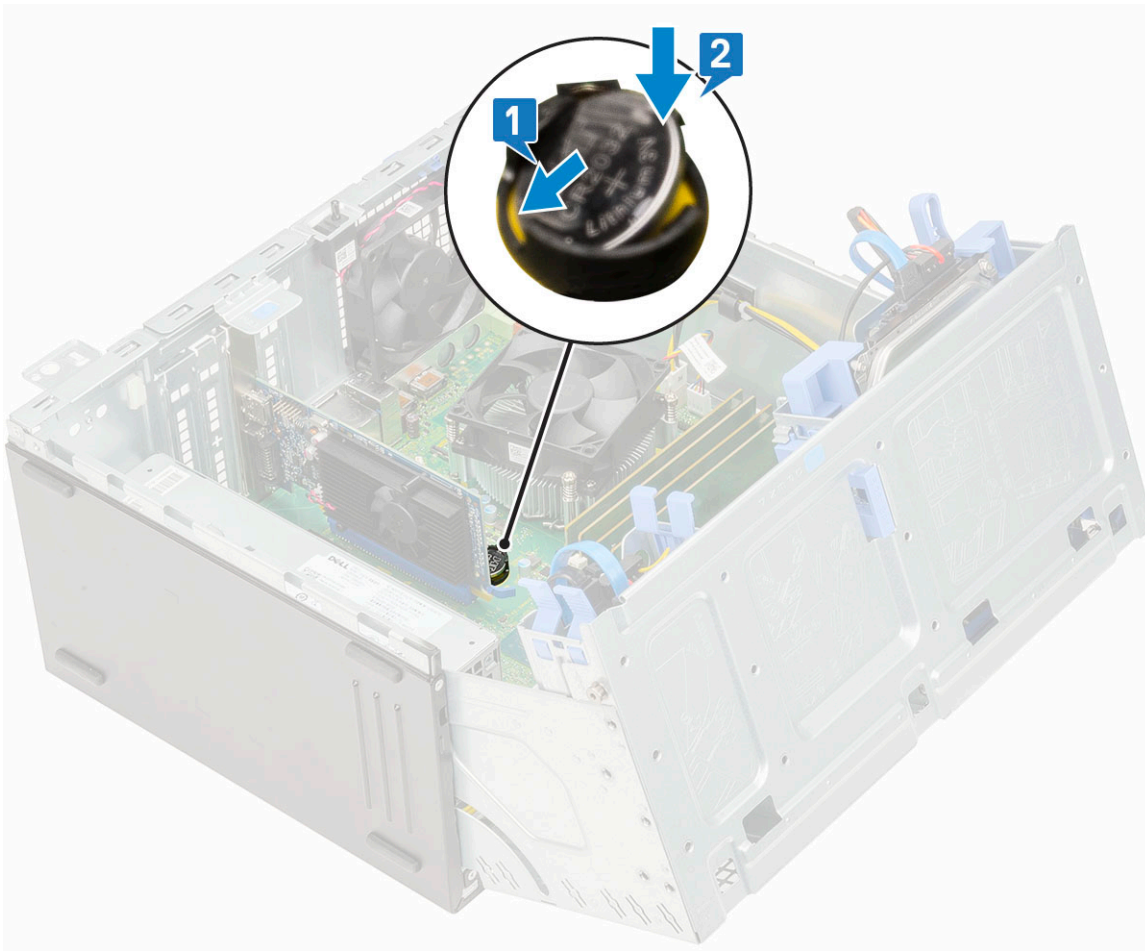
1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. [Cubierta lateral](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. Para extraer la batería de tipo botón:
 - a. Presione el pestillo de liberación hasta que la batería de tipo botón salte [1].
 - b. Quite la batería de tipo botón del conector en la tarjeta madre del sistema [2].



i **NOTA:** Quitar la batería de tipo botón podría restablecer la configuración del BIOS/la tarjeta madre del sistema

Instalación de la batería de tipo botón


1. Sostenga la batería de tipo botón con el signo "+" hacia arriba y deslícela debajo de las pestañas de fijación situadas en el lado positivo del conector [1].
2. Presione la batería dentro del conector hasta que encaje en su lugar [2].

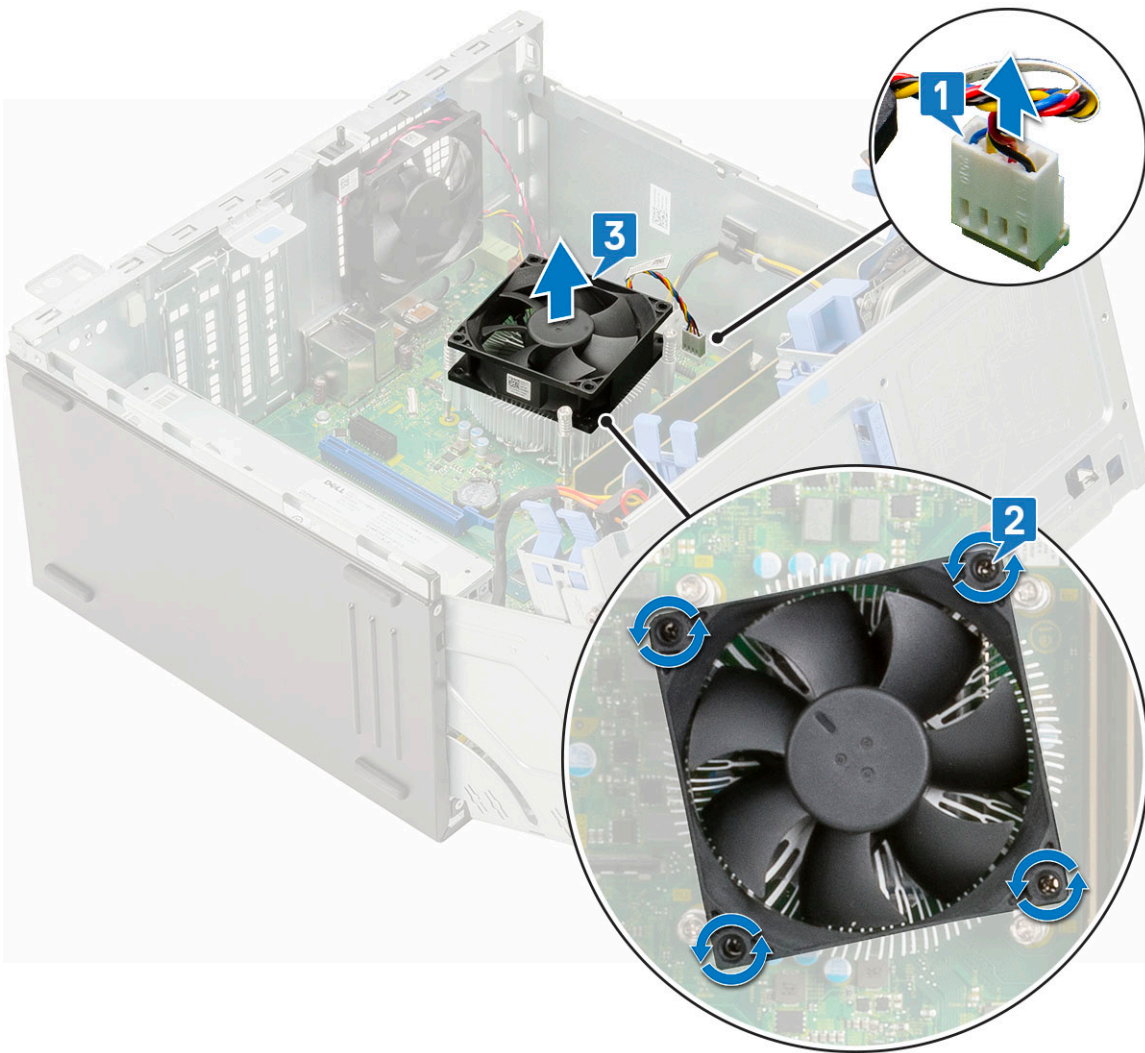


3. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
4. Coloque:
 - a. [Embellecedor frontal](#)
 - b. [Cubierta lateral](#)
5. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Ventilador del disipador de calor

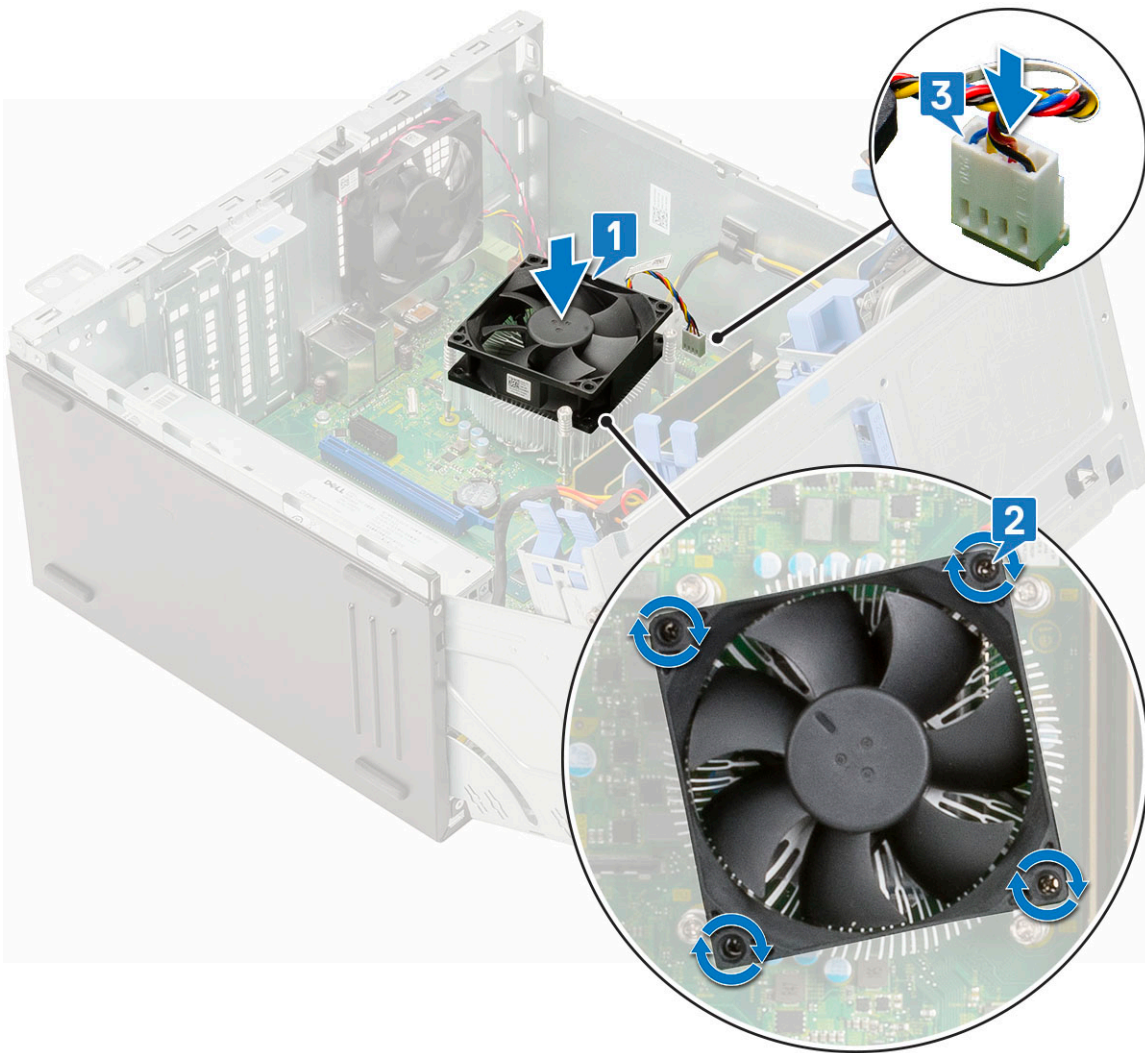
Extracción del ventilador del disipador de calor

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. [Cubierta lateral](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. Para quitar el ensamblaje del ventilador del disipador de calor, realice lo siguiente:
 - a. Desconecte el cable del ensamblaje del ventilador del disipador de calor del conector en la tarjeta madre del sistema [1].
 - b. Quite los tornillos que fijan el ventilador al disipador de calor [2].
 **NOTA:** Asegúrese de insertar el destornillador Torx desde el orificio para tornillos superior para quitar los tornillos.
 - c. Levante el ventilador del disipador de calor para quitarlo de la computadora [3].



Instalación del ventilador del disipador de calor

1. Coloque el ventilador en el ensamblaje del disipador de calor [1].
2. Ajuste los tornillos (4) para fijar el ventilador al ensamblaje del disipador de calor [2].
3. Conecte el cable del ensamblaje del ventilador del disipador de calor al conector de la tarjeta madre del sistema [3].



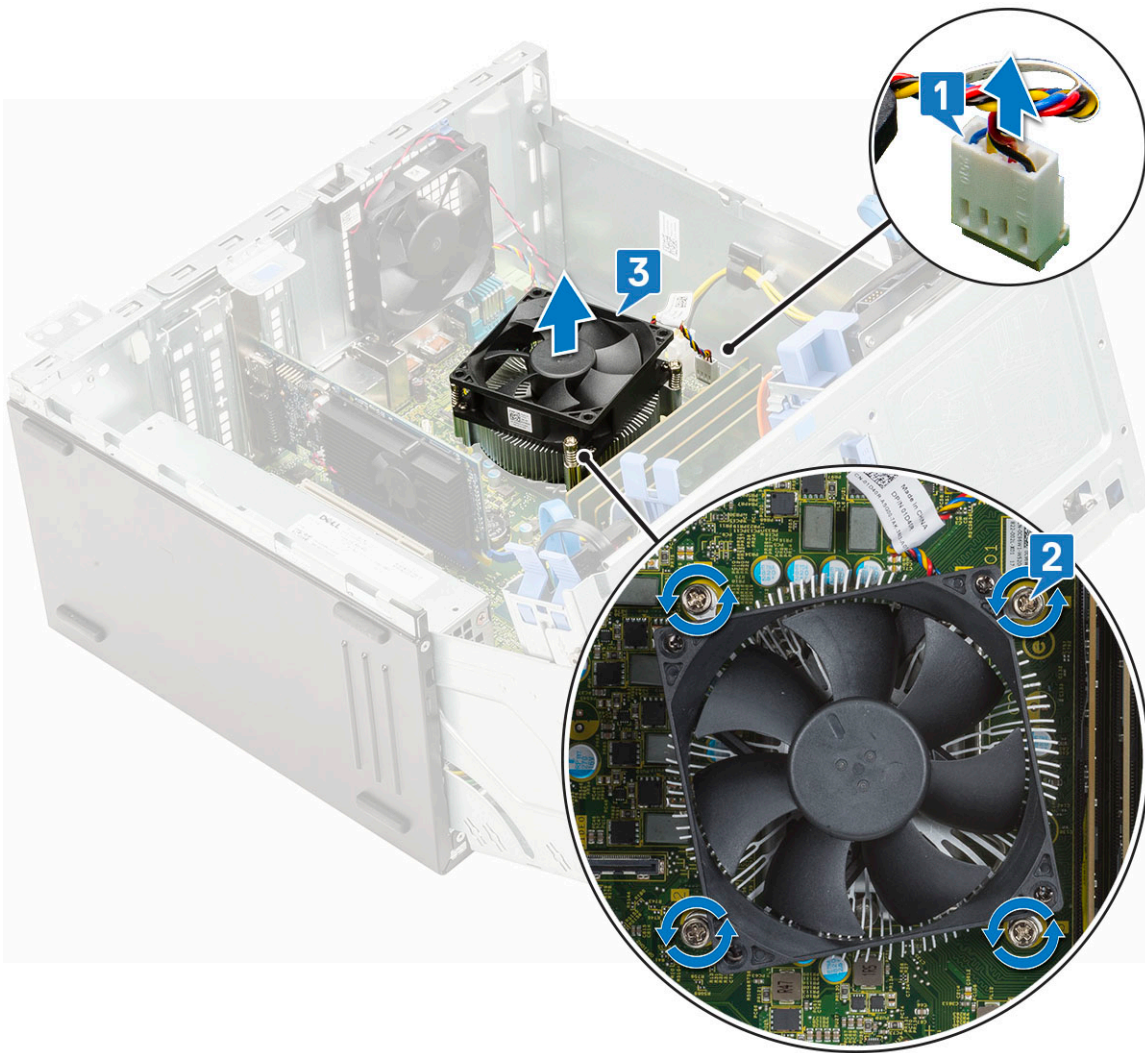
4. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
5. Coloque:
 - a. [Embellecedor frontal](#)
 - b. [Cubierta lateral](#)
6. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

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](#)
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. Para quitar el ensamblaje del disipador de calor, realice lo siguiente:
 - a. Desconecte el cable del ensamblaje del ventilador del disipador de calor del conector en la tarjeta madre del sistema [1].
 - b. Afloje los tornillos cautivos (4) que fijan el ensamblaje del disipador de calor a la tarjeta madre del sistema [2].

i **NOTA:** Quite el tornillo en orden secuencial (1, 2, 3, 4), como está impreso en la tarjeta madre del sistema.
 - c. Levante el ensamblaje del disipador de calor para quitarlo de la computadora [3].

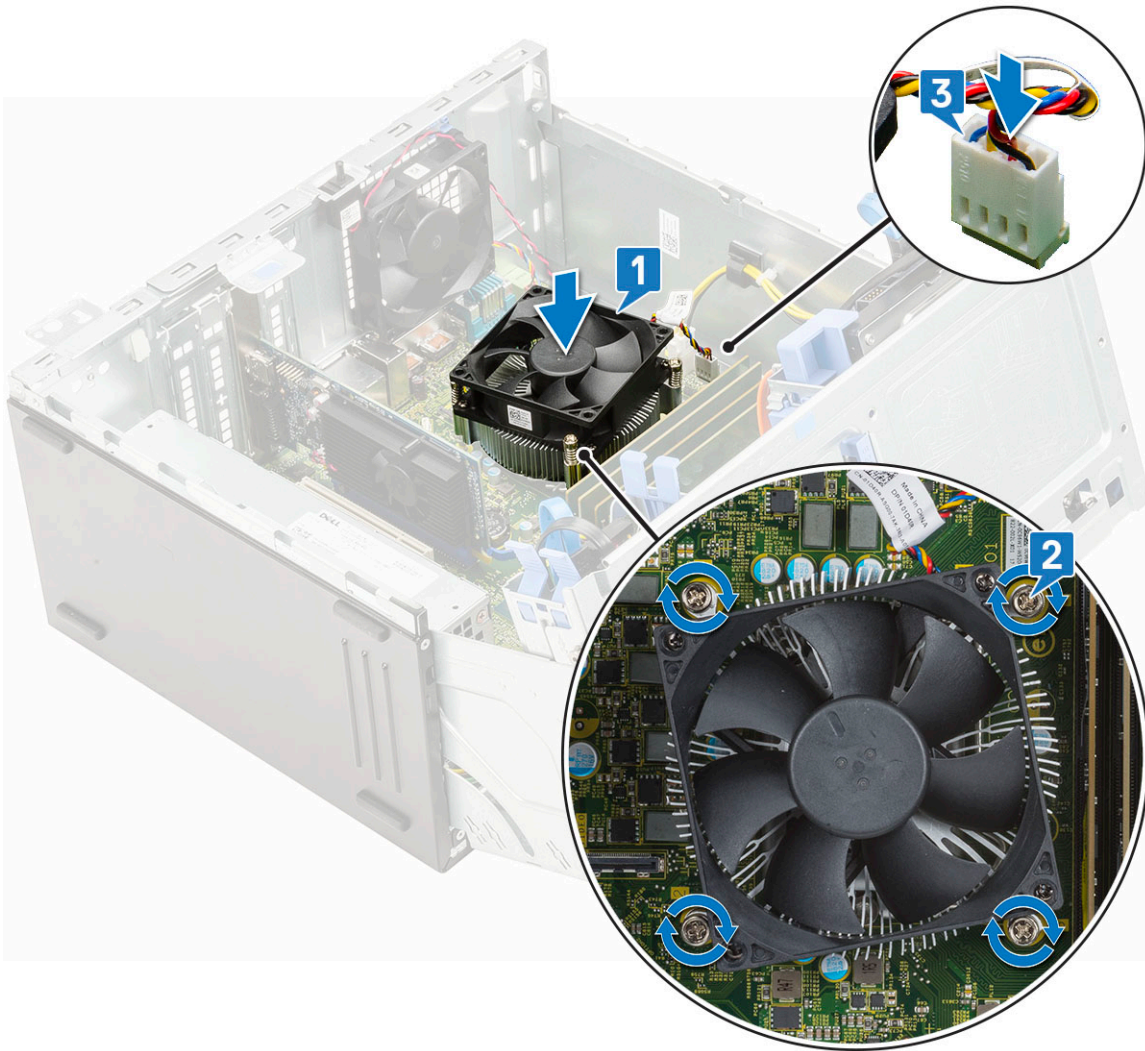


Instalación del ensamblaje del disipador de calor

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

i **NOTA:** Ajuste los tornillos en el orden secuencial (1, 2, 3, 4) como está impreso en la tarjeta madre del sistema.

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



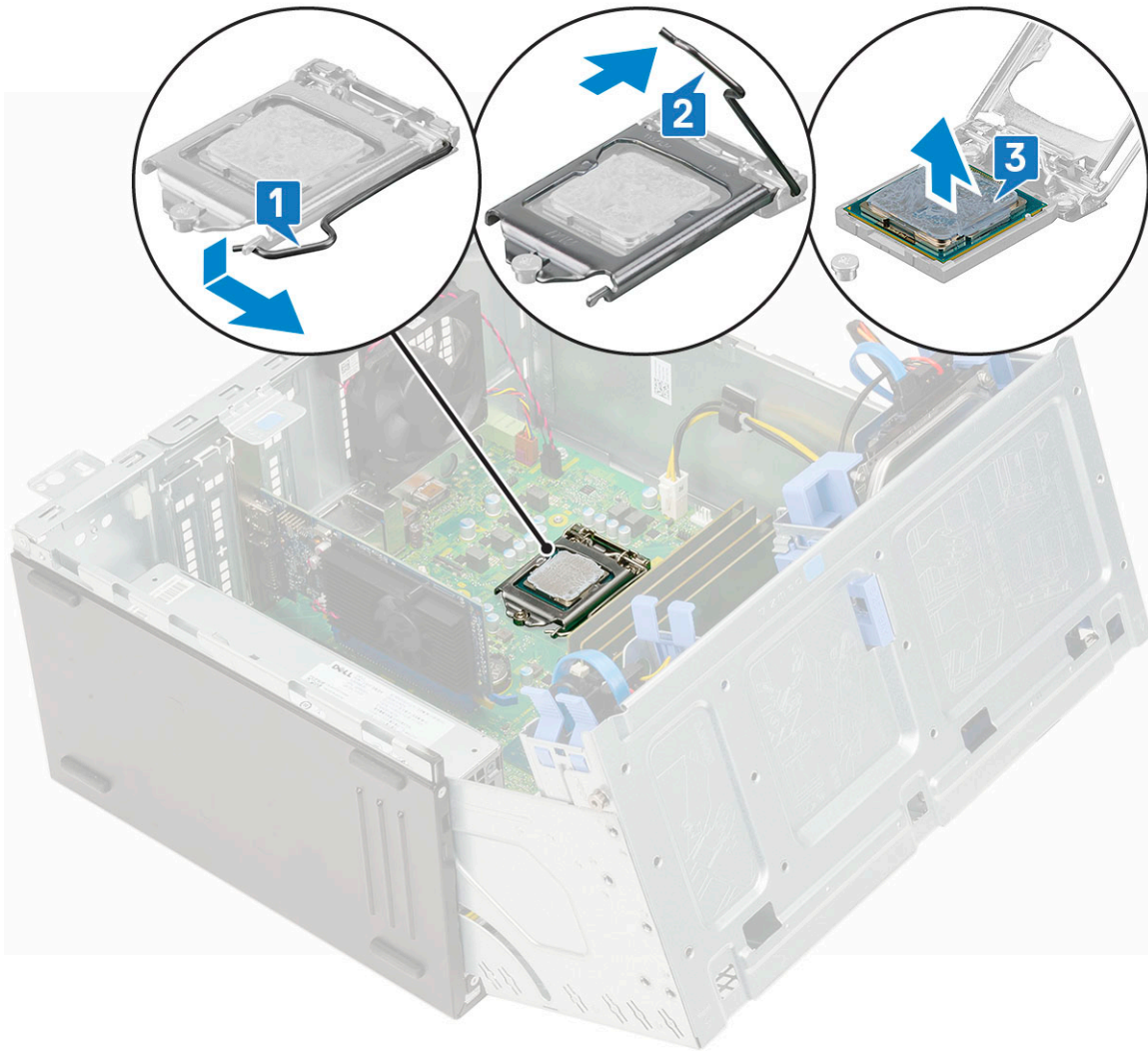
4. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
5. Coloque:
 - a. [Embellecedor frontal](#)
 - b. [Cubierta lateral](#)
6. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Procesador

Extracción del procesador

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. [Cubierta lateral](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. Extraiga el [ensamblaje del disipador de calor](#).
5. 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].
 - c. Levante el procesador para extraerlo del zócalo [3].

PRECAUCIÓN: No toque las clavijas del zócalo del procesador: son frágiles y podrían sufrir daños permanentes. Asegúrese de no doblar las patas del socket cuando extraiga el procesador del socket.

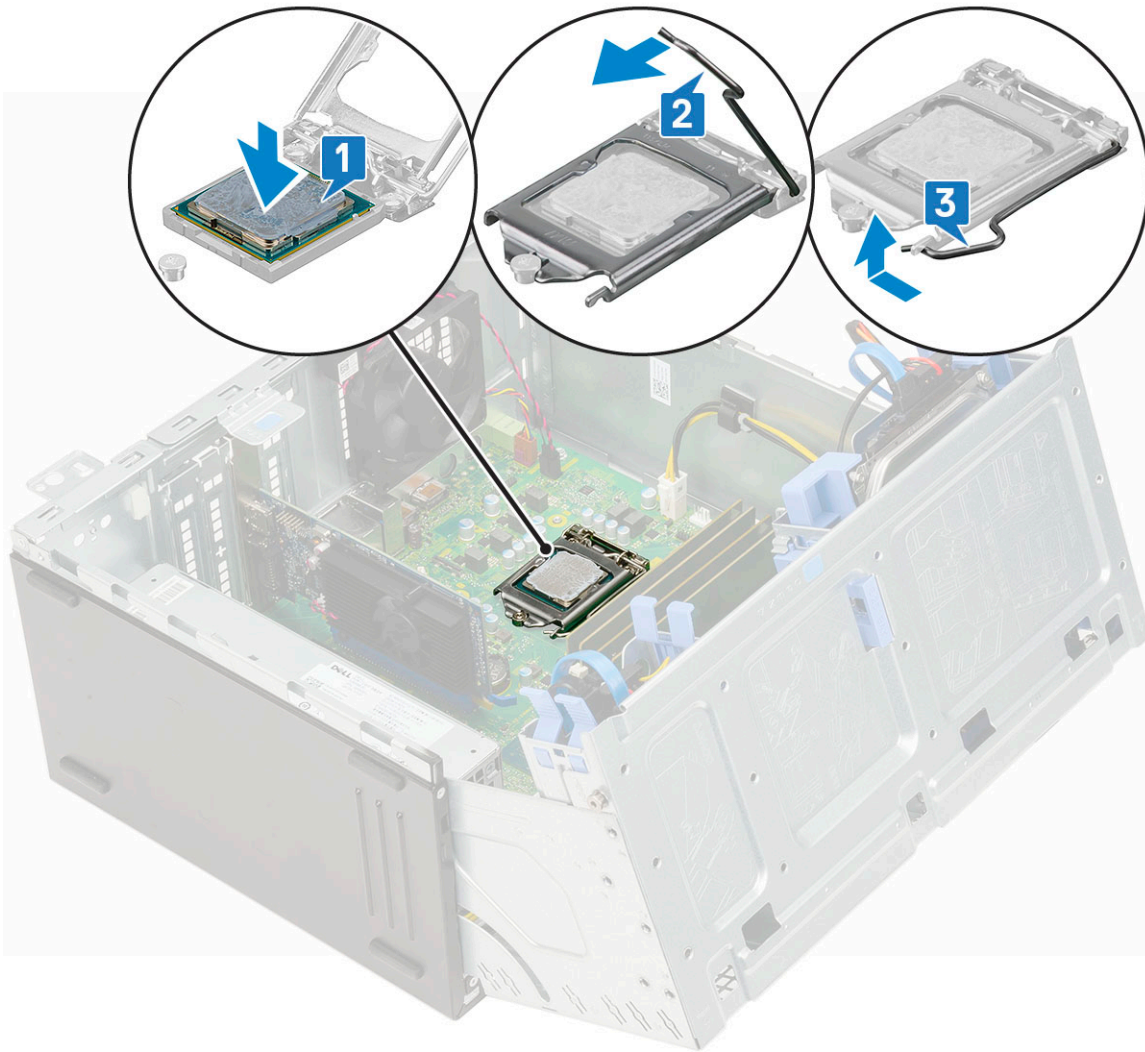


Instalación del procesador

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

PRECAUCIÓN: No ejerza fuerza para colocar el procesador. Cuando el procesador está colocado de forma correcta, se encaja fácilmente en el zócalo.

2. Deslice el blindaje del procesador debajo del tornillo de retención para cerrarlo [2].
3. Baje la palanca del zócalo y presiónela debajo de la lengüeta para bloquearla [3].

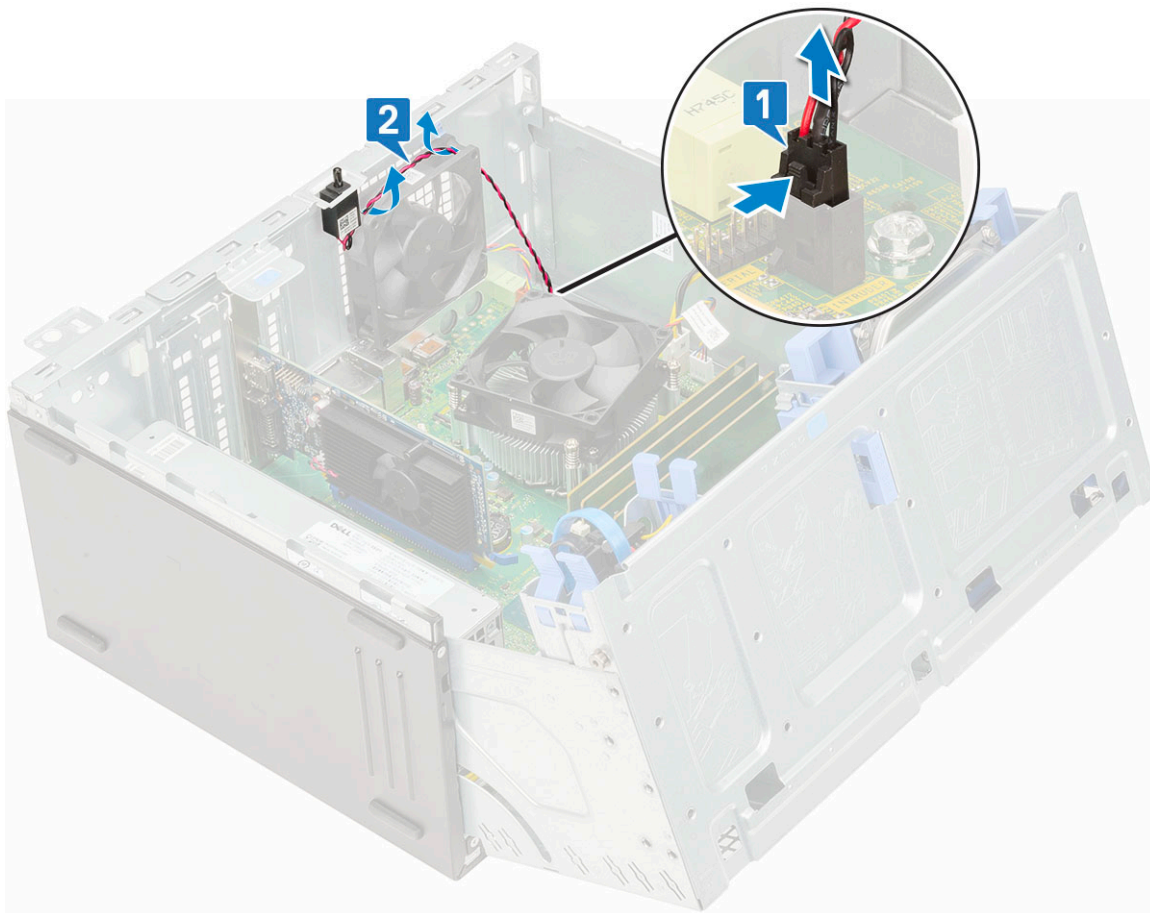


4. Instale el [ensamblaje del disipador de calor](#).
5. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
6. Coloque:
 - a. [Embellecedor frontal](#)
 - b. [Cubierta lateral](#)
7. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

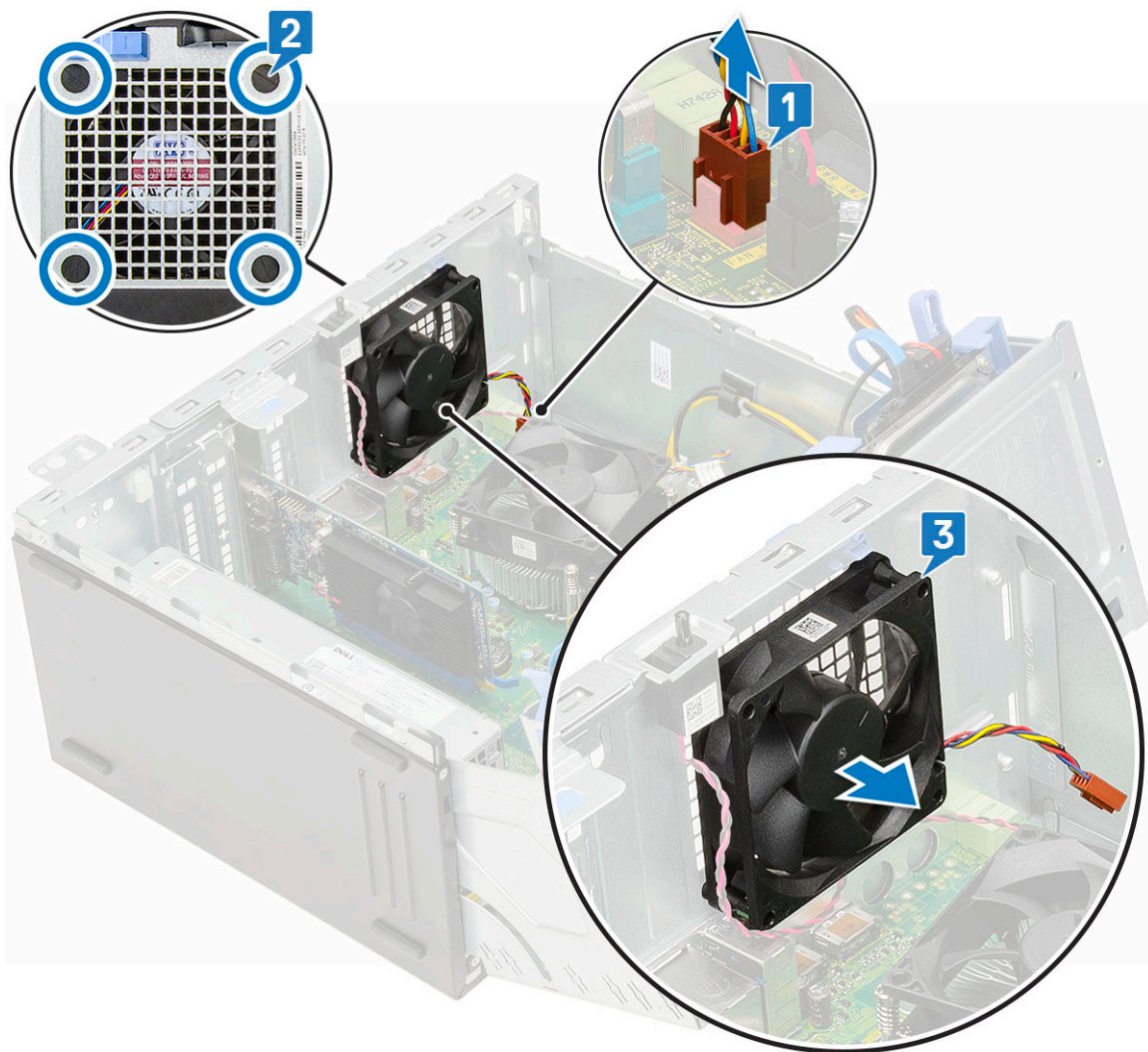
Ventilador del sistema

Extracción del ventilador del sistema

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. [Cubierta lateral](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. Para extraer el ventilador del sistema:
 - a. Desconecte el cable del interruptor de intrusiones del conector de la placa base [1].
 - b. Extraiga el cable del interruptor de intrusiones del aro del ventilador [2].



- c. Desconecte el cable del ventilador del sistema del conector de la placa base [1].
- d. Estire de los tornillos que fijan el ventilador al equipo para facilitar la extracción del mismo [2].
- e. Levante el ventilador del sistema para extraerlo del equipo [3].

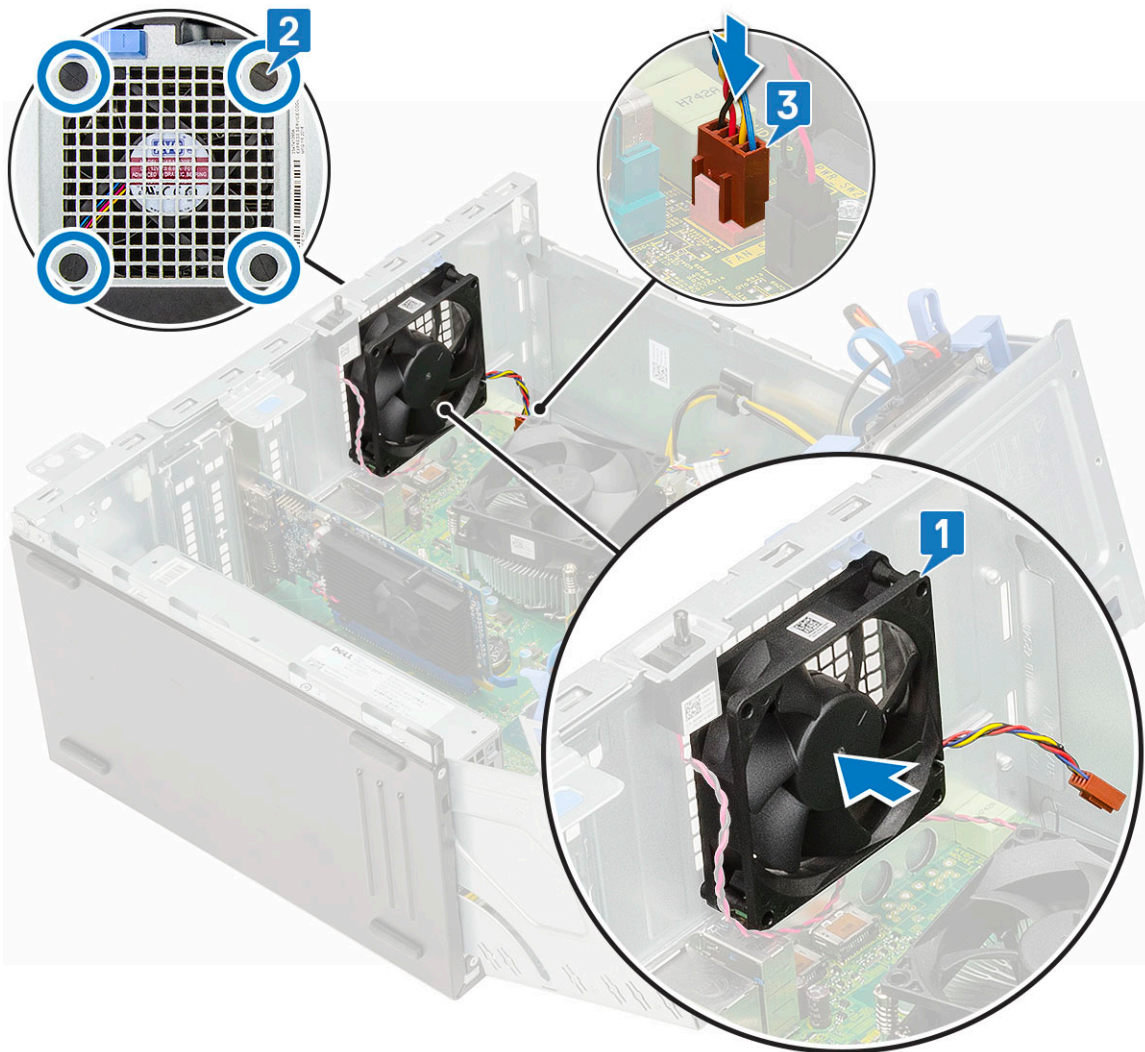


Instalación del ventilador del sistema

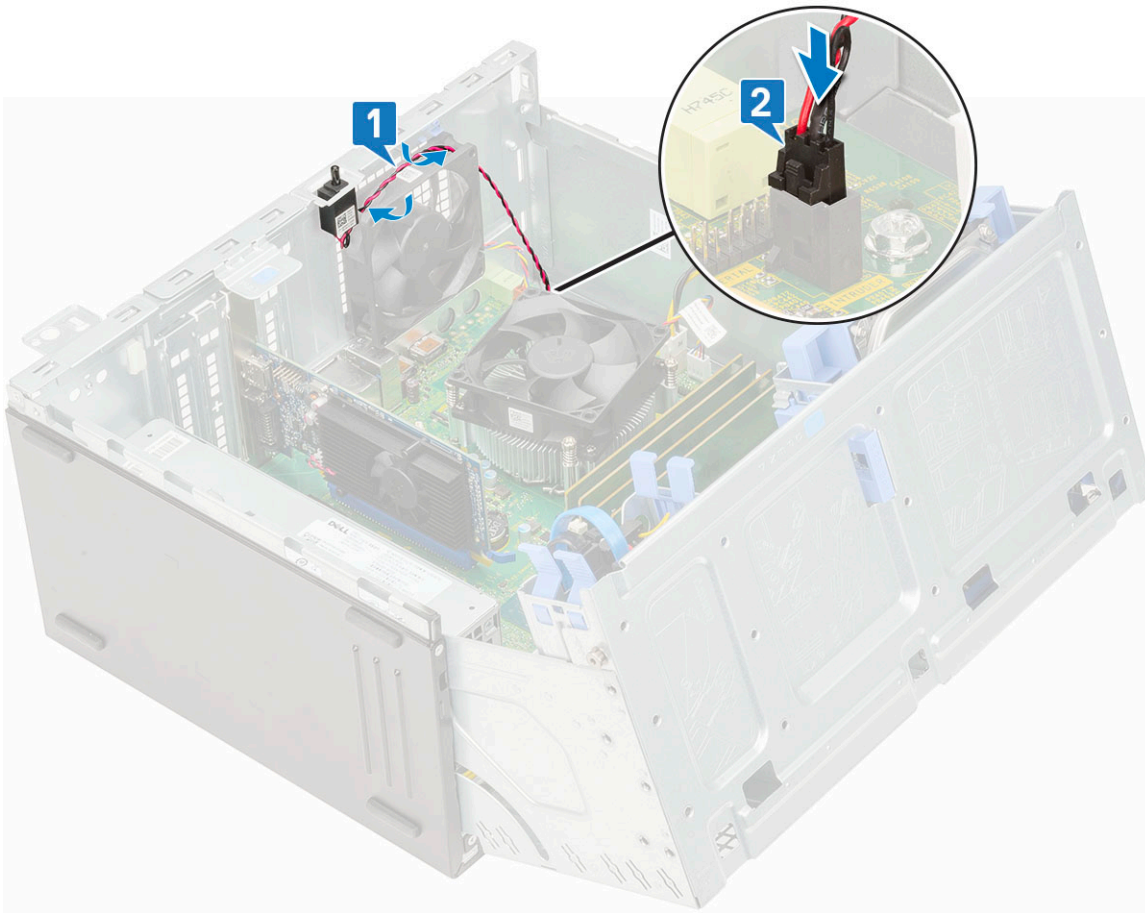
1. Inserte los tornillos en las ranuras de la parte posterior del equipo.
2. Sujete el ventilador del sistema con el cable hacia la parte inferior de la computadora.
3. Alinee las muescas del ventilador del sistema con las arandelas de la pared del chasis.
4. Pase las arandelas por las muescas correspondientes del ventilador del sistema [1].
5. Estire las arandelas y deslice el ventilador del sistema hacia la computadora hasta que encaje en su lugar [2].

NOTA: Instale primero los ojales inferiores.

6. Conecte el cable del ventilador del sistema al conector en la tarjeta madre del sistema [3].



7. Pase el cable del interruptor de intrusiones por la arandela del ventilador [2].
8. Inserte el cable del interruptor de intrusiones en la tarjeta madre del sistema [1].



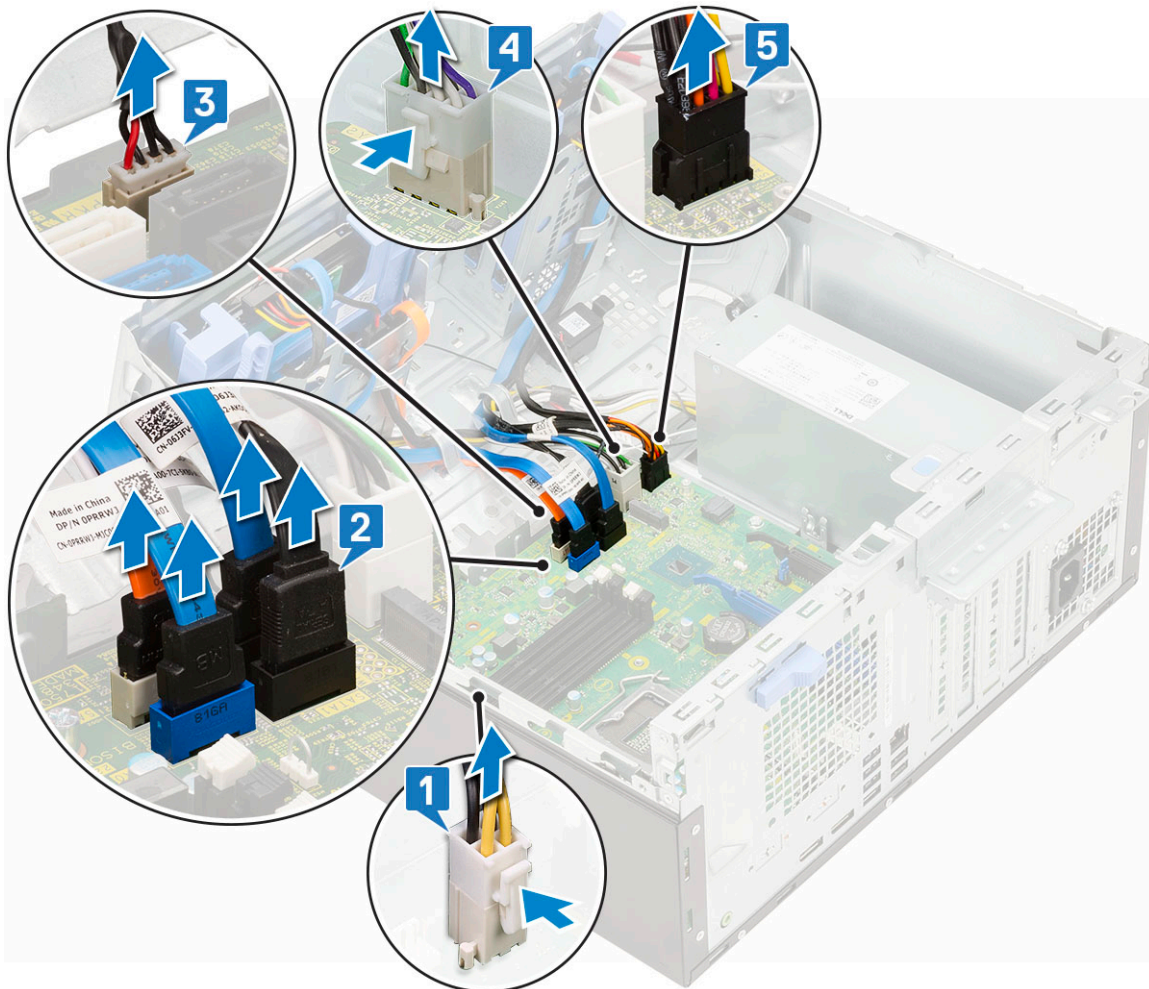
9. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
10. Coloque:
 - a. [Embellecedor frontal](#)
 - b. [Cubierta lateral](#)
11. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Placa base

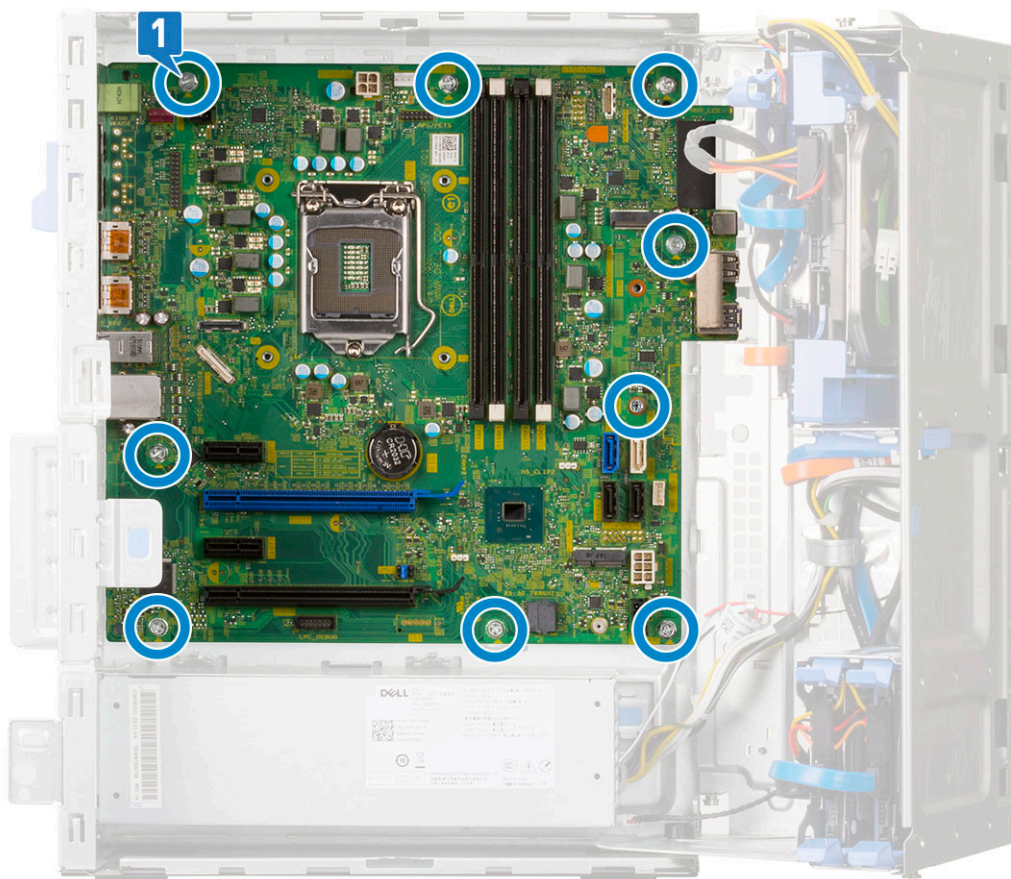
Extracción de la placa base

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. [Cubierta lateral](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. Extraiga:
 - a. [el ensamblaje del disipador de calor](#)
 - b. [Procesador](#)
 - c. [Tarjeta de expansión](#)
 - d. [la unidad SSD M. 2](#)
 - e. [el lector de tarjetas SD](#)
 - f. [Módulo de memoria](#)
 - g. [Ventilador del disipador de calor](#)
5. Desconecte los siguientes cables:
 - a. [Interruptor de intrusión](#)

- b. Interruptor de alimentación
- 6. Desconecte los siguientes cables de la placa base:
 - a. Alimentación de la CPU [1]
 - b. Datos de la unidad de disco duro y datos de la unidad óptica [2]
 - c. Altavoz [3]
 - d. Alimentación del sistema [4]
 - e. SATA [5]



- 7. Para extraer la placa base, realice lo siguiente:
 - a. Retire los tornillos que fijan la placa base al chasis del equipo [1].



b. Deslice y levante la tarjeta madre del sistema para quitarla de la computadora [1, 2].




Puerta del panel frontal

Apertura de la puerta del panel frontal

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

2. Extraiga:

- a. [Cubierta lateral](#)
- b. [Embellecedor frontal](#)

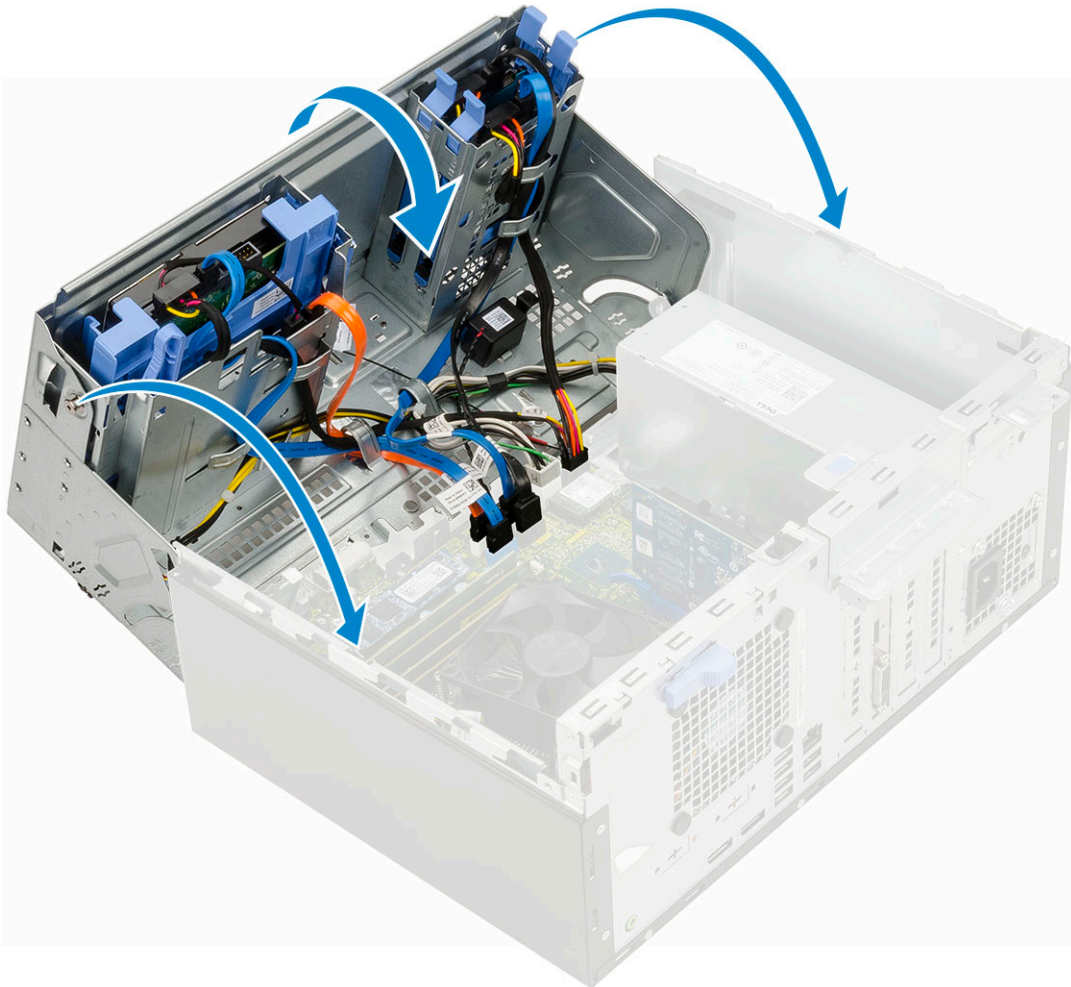
 **PRECAUCIÓN:** La puerta del panel frontal solo se abre de manera limitada. Consulte la imagen impresa en la [puerta del panel frontal](#) para ver el nivel máximo admisible.

3. Tire de la puerta del panel frontal para abrirla.



Cierre de la puerta del panel frontal

1. Gire la puerta del panel frontal para cerrarla.

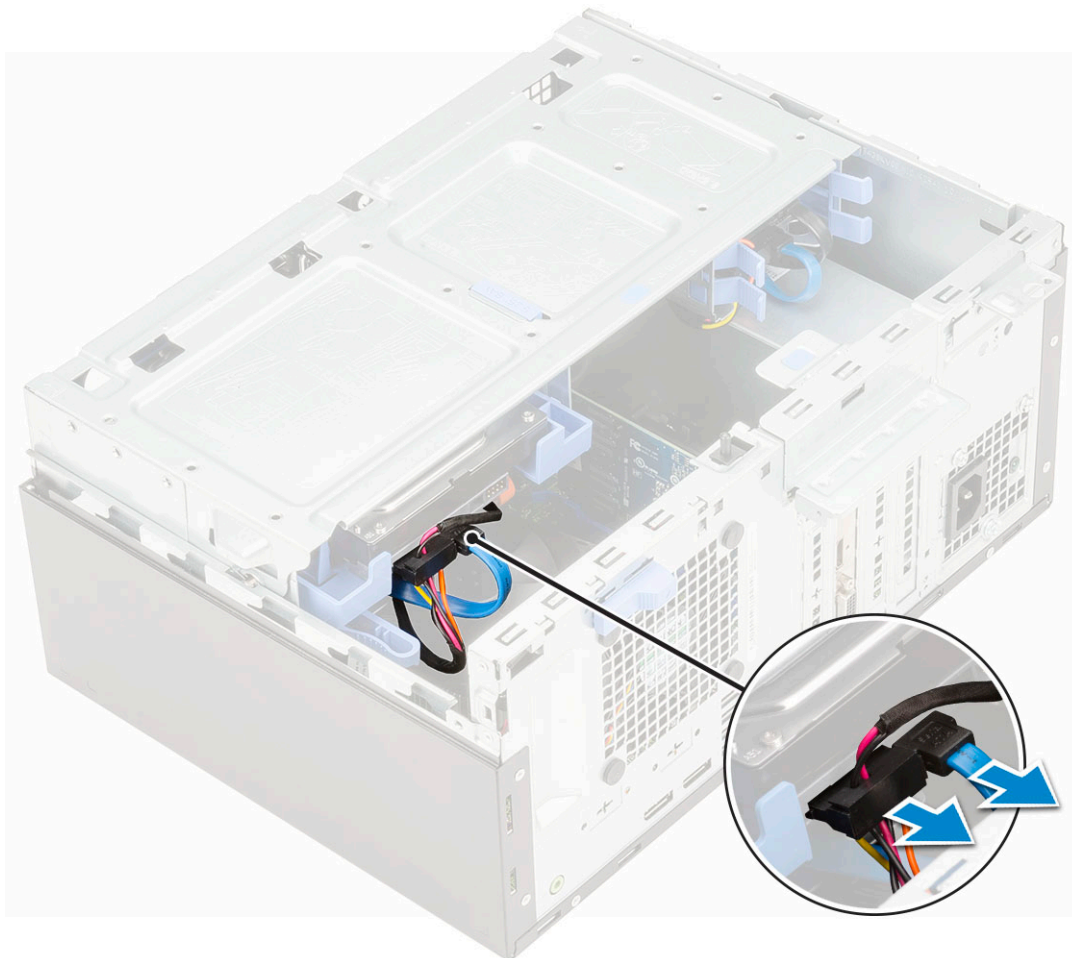


2. Coloque:
 - a. Embellecedor frontal
 - b. Cubierta lateral
3. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

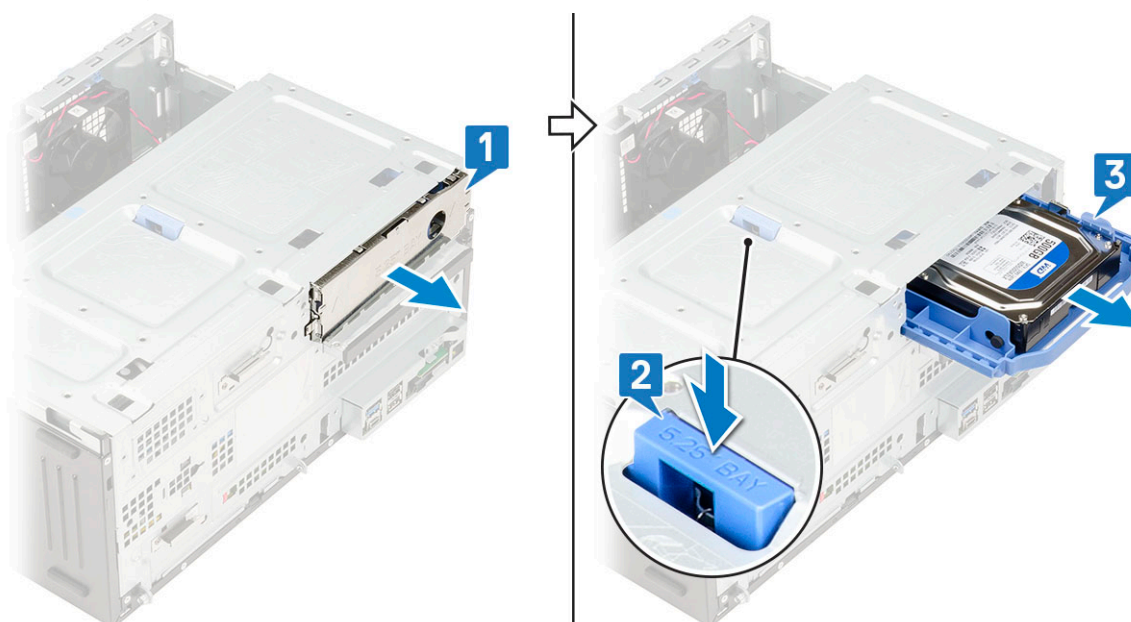
del de disco duro de 3.5 pulgadas

Extracción del ensamble de disco duro de 3.5 pulgadas

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 quitar el ensamble de disco duro, realice lo siguiente:
 - a. Desconecte el cable de SATA y el cable de alimentación de los conectores en la unidad de disco duro.

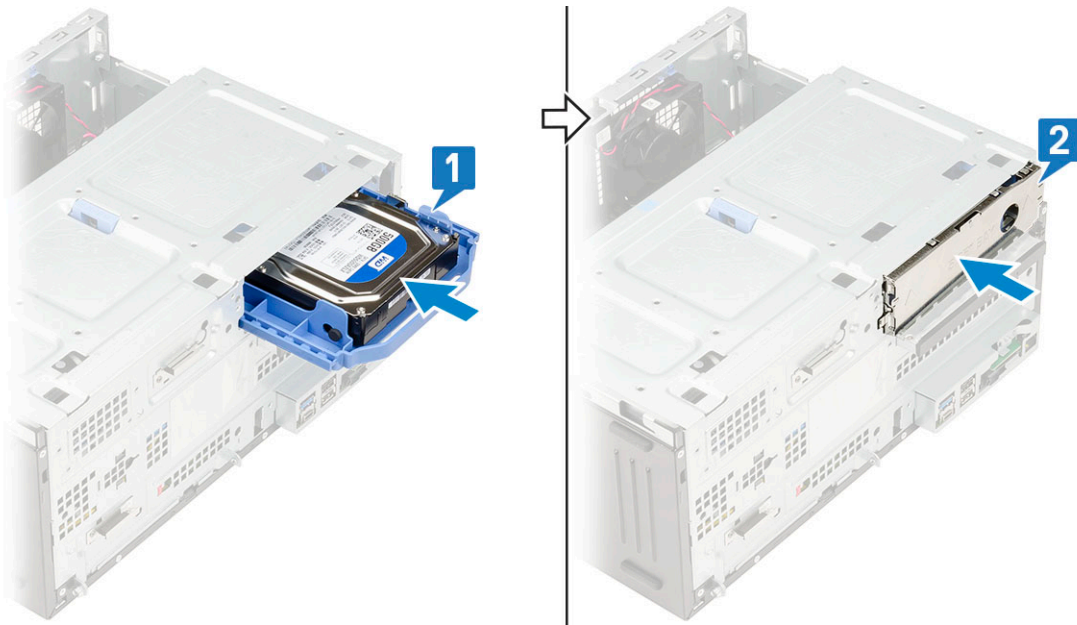


- b. Quite el soporte de relleno de la unidad de disco duro del sistema [1].
- c. Presione la lengüeta azul [2] y tire del ensamblaje de disco duro para quitarlo del sistema [3].

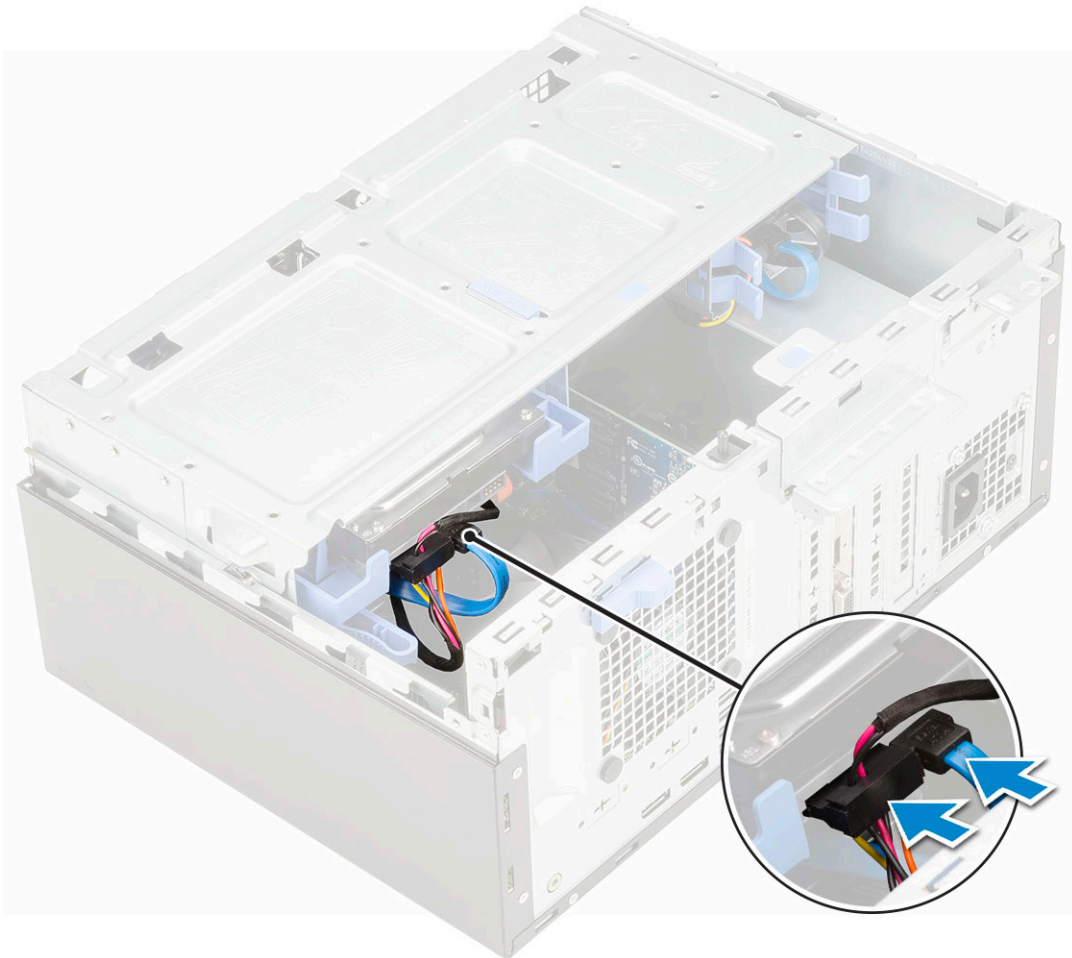


Instalación del ensamblaje de disco duro de 3.5 pulgadas

- 1. Inserte el ensamblaje de disco duro en la ranura del sistema hasta que encaje en su lugar [1].
- 2. Reemplace el soporte de relleno de la unidad de disco duro [2].



3. Conecte el cable SATA y el cable de alimentación a los conectores de la unidad de disco duro.

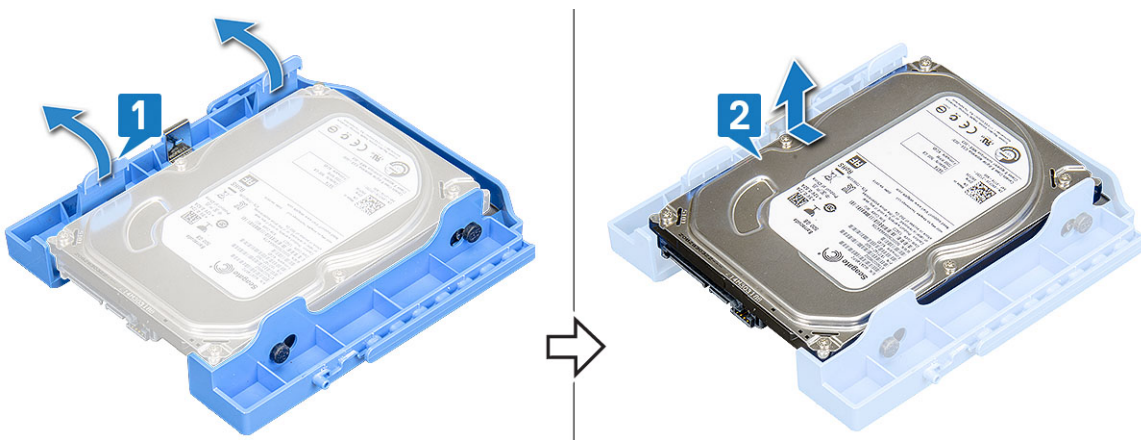


4. Coloque:
 - a. Embellecedor frontal
 - b. Cubierta lateral
5. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo.](#)

Unidad de disco duro de 3,5 pulgadas

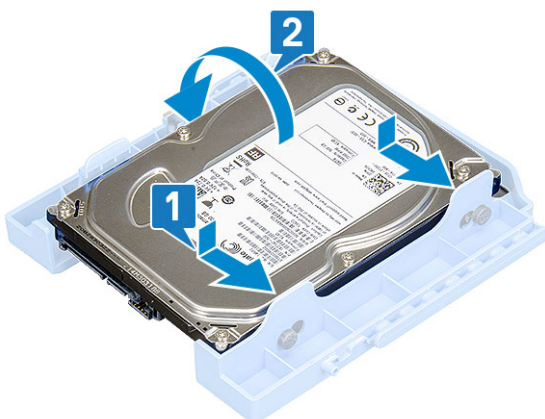
Extracción de la unidad de disco duro de 3,5 pulgadas del soporte para unidad de disco duro

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 disco duro de 3,5 pulgadas](#)
3. Para quitar la unidad de disco duro, realice lo siguiente:
 - a. Tire un lado del soporte de la unidad de disco duro para desenganchar las patas del soporte de las ranuras de la unidad de disco duro [1].
 - b. Levante la unidad de disco duro para extraerla del soporte de la unidad de disco duro [2].



Instalación de la unidad de disco duro de 3,5 pulgadas en el soporte para unidad de disco duro

1. Para instalar la unidad de disco duro, realice lo siguiente:
 - a. Alinee la unidad de disco duro con el lateral del soporte para unidad de disco duro y tire de las pestañas del otro extremo para insertar las patas del soporte en la unidad de disco duro [1].
 - b. Inserte la unidad de disco duro en el soporte para unidad de disco duro hasta que encaje en su lugar [2].



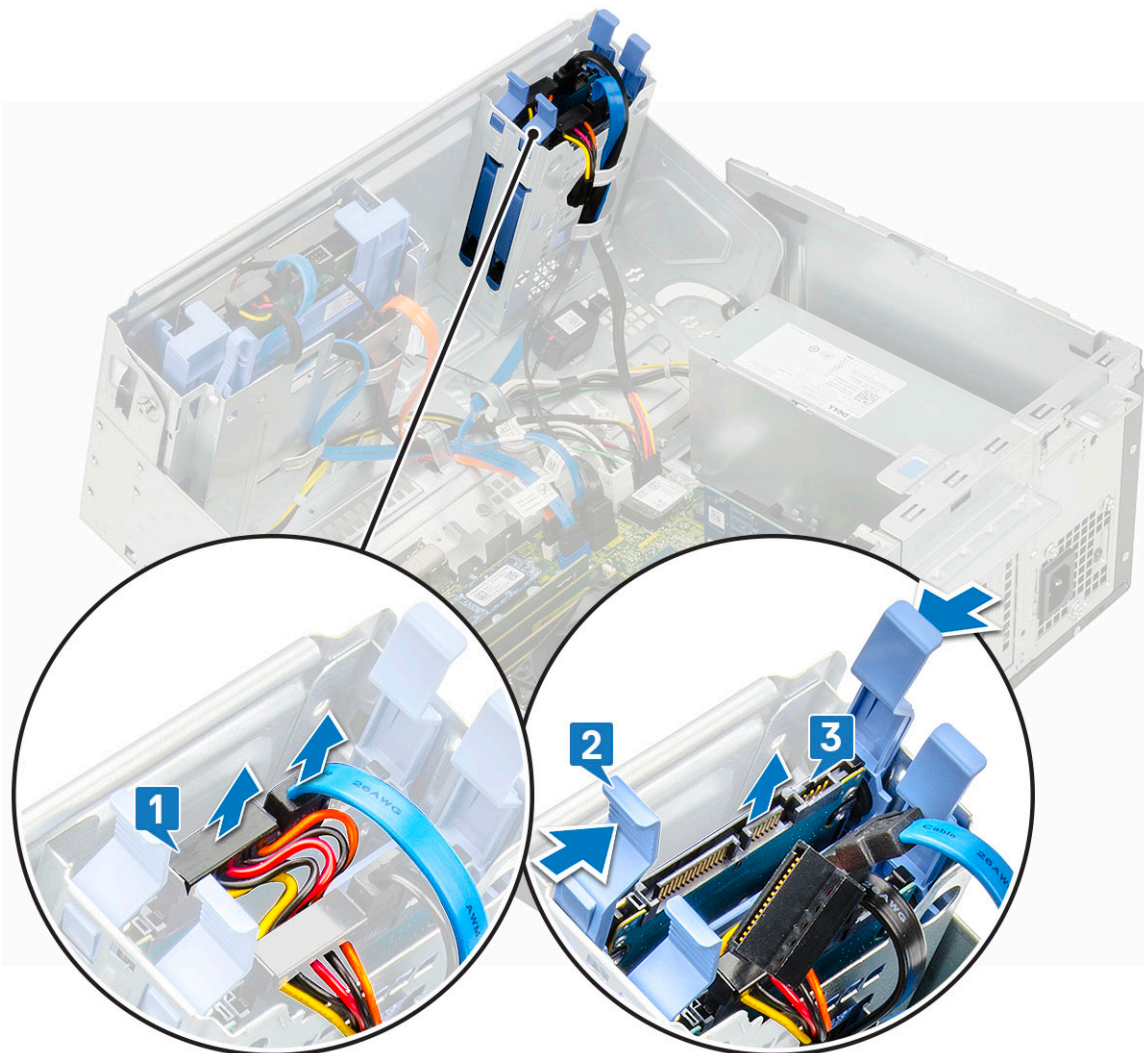
2. Coloque:
 - a. [Ensamblaje de disco duro de 3,5 pulgadas](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)
 - c. [Cubierta lateral](#)

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

Ensamblaje de disco duro de 2,5 pulgadas

Extracción del conjunto de la unidad de disco duro de 2,5 pulgadas

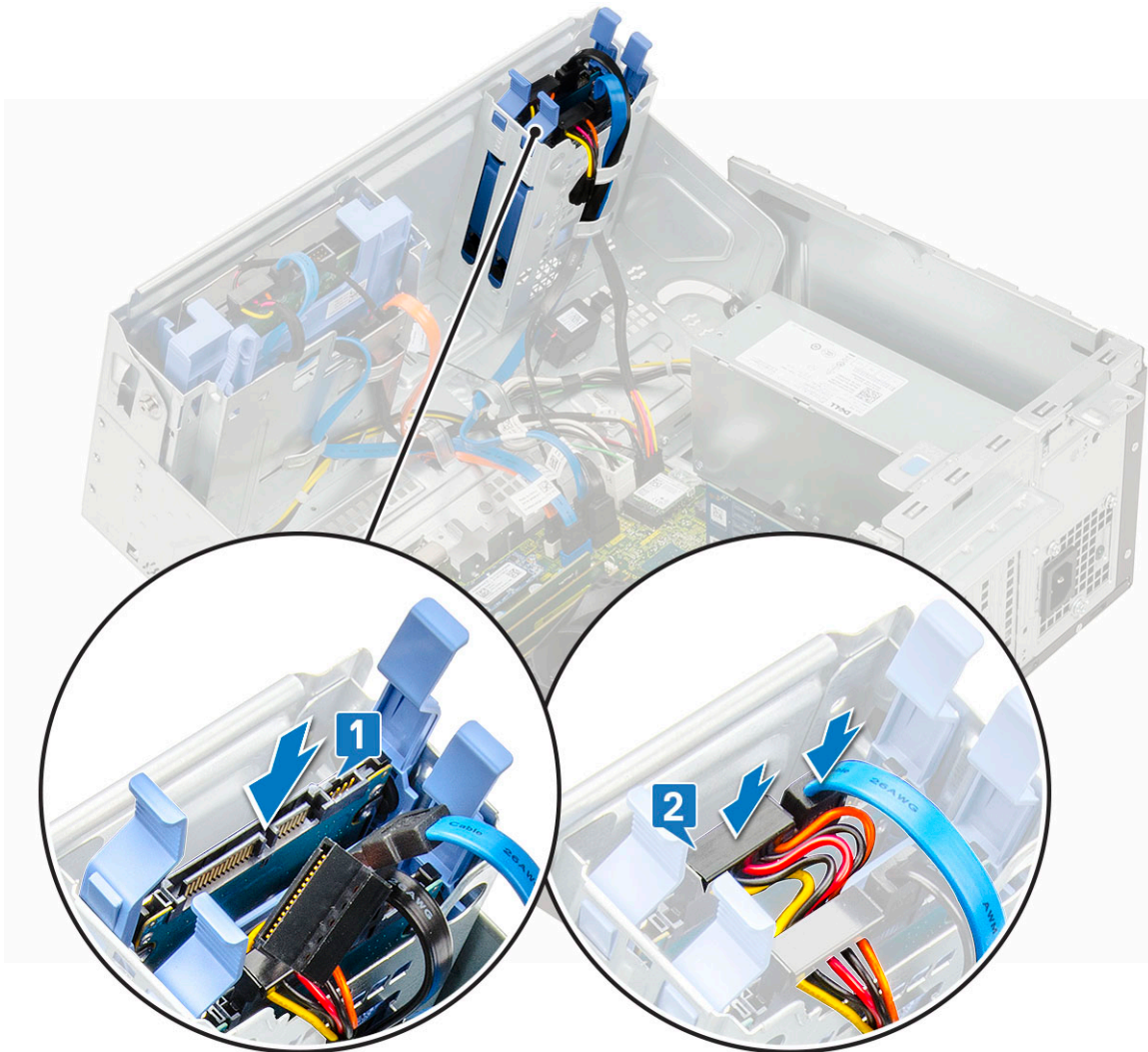
1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de trabajar en el interior de su equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. [Cubierta lateral](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. Para extraer el ensamblaje de la unidad de disco duro, realice lo siguiente:
 - a. Desconecte los cables de datos y de alimentación de los conectores de la unidad de disco duro de 2,5 pulgadas [1].
 - b. Presione las lengüetas azules del conjunto en ambos lados [2] y tire del conjunto de la unidad de disco duro para extraerlo del sistema [3].



Instalación del ensamblaje de unidad de 2.5 pulgadas

1. Para instalar la unidad de disco duro:
 - a. Inserte el ensamblaje de disco duro en la ranura del sistema hasta que encaje en su lugar [1].

- b. Conecte los cables de datos y de alimentación de la unidad de disco duro a los conectores de la unidad de disco duro de 2,5 pulgadas [2] .

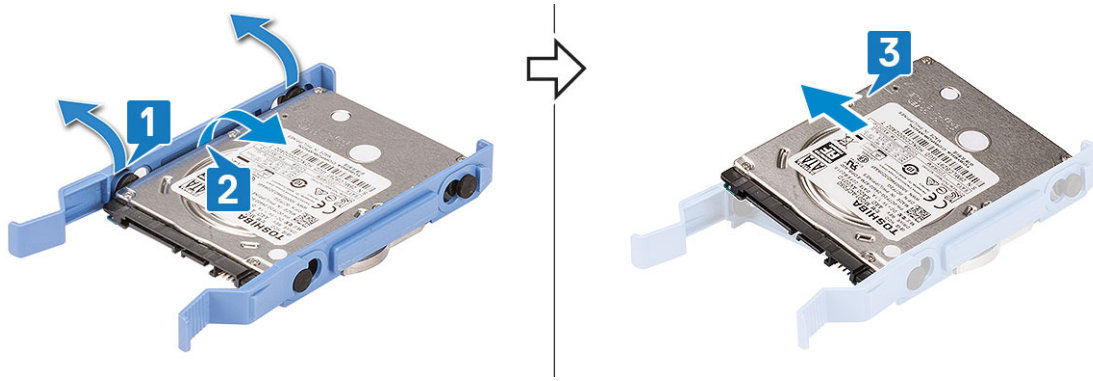


2. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
3. Coloque:
 - a. [Bisel frontal](#)
 - b. [Cubierta lateral](#)
4. Siga los procedimientos que se describen en [Después de trabajar en el interior de su equipo](#).

Unidad de disco duro de 2,5 pulgadas

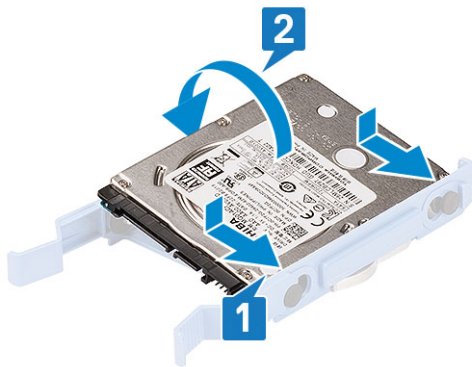
Extracción de la unidad de 2.5 pulgadas del soporte para unidad

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 de 2.5 pulgadas](#)
3. Para quitar la unidad, realice lo siguiente:
 - a. Tire de un lado del soporte para unidad a fin de desenganchar las clavijas del soporte de las ranuras en la unidad [1].
 - b. Levante la unidad para quitarla del soporte para unidad [2].
 - c. Quite la unidad del soporte [3].



Instalación de la unidad de disco duro de 2,5 pulgadas en el soporte para unidad de disco duro

1. Para instalar la unidad de disco duro, realice lo siguiente:
 - a. Alinee la unidad de disco duro con el lateral del soporte para unidad de disco duro y tire de las pestañas del otro extremo para insertar las patas del soporte en la unidad de disco duro.
 - b. Inserte la unidad de disco duro en el soporte para unidad de disco duro hasta que encaje en su lugar [1].
 - c. Inserte la unidad de disco duro en el soporte para unidad de disco duro hasta que encaje en su lugar [2].



2. Coloque:
 - a. [Ensamblaje de disco duro de 2,5 pulgadas](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)
 - c. [Cubierta lateral](#)
3. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

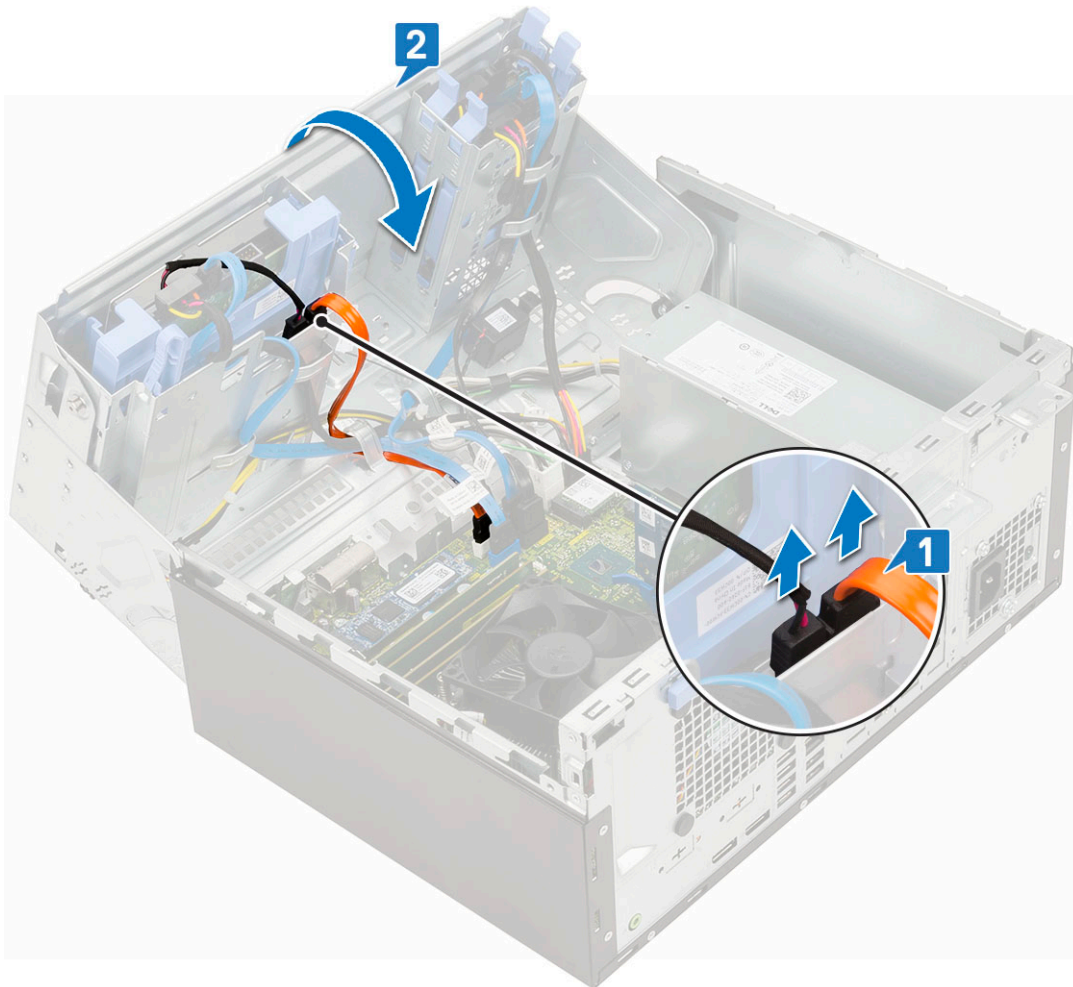
Unidad óptica

Extracción de la unidad óptica

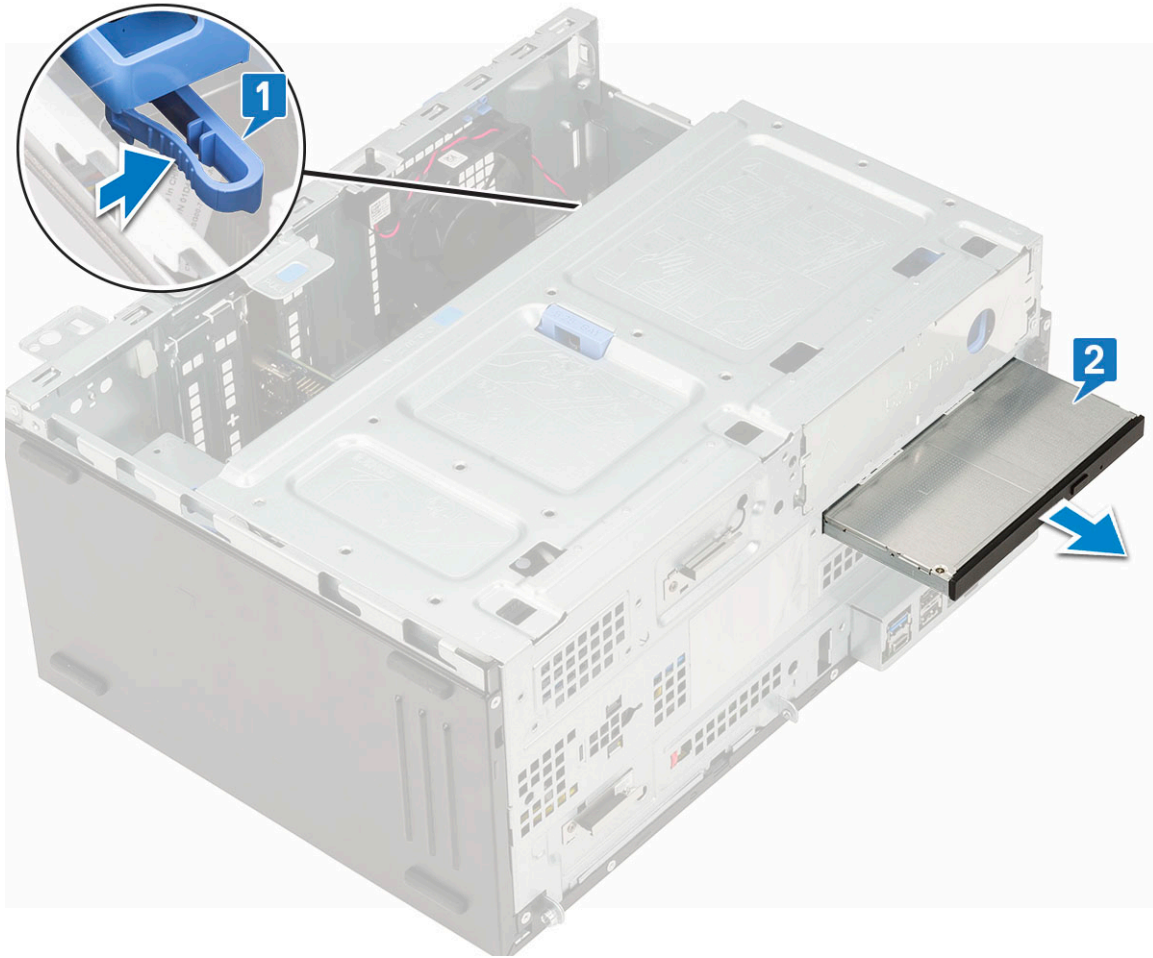
1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. [Cubierta lateral](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. Para quitar el ensamblaje de la unidad óptica, realice lo siguiente:
 - a. Desconecte el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

NOTA: Es posible que deba sacar los cables de las lengüetas que están debajo del compartimiento de la unidad para poder desconectar los cables de los conectores.

b. Cierre la [puerta del panel frontal](#) [2].

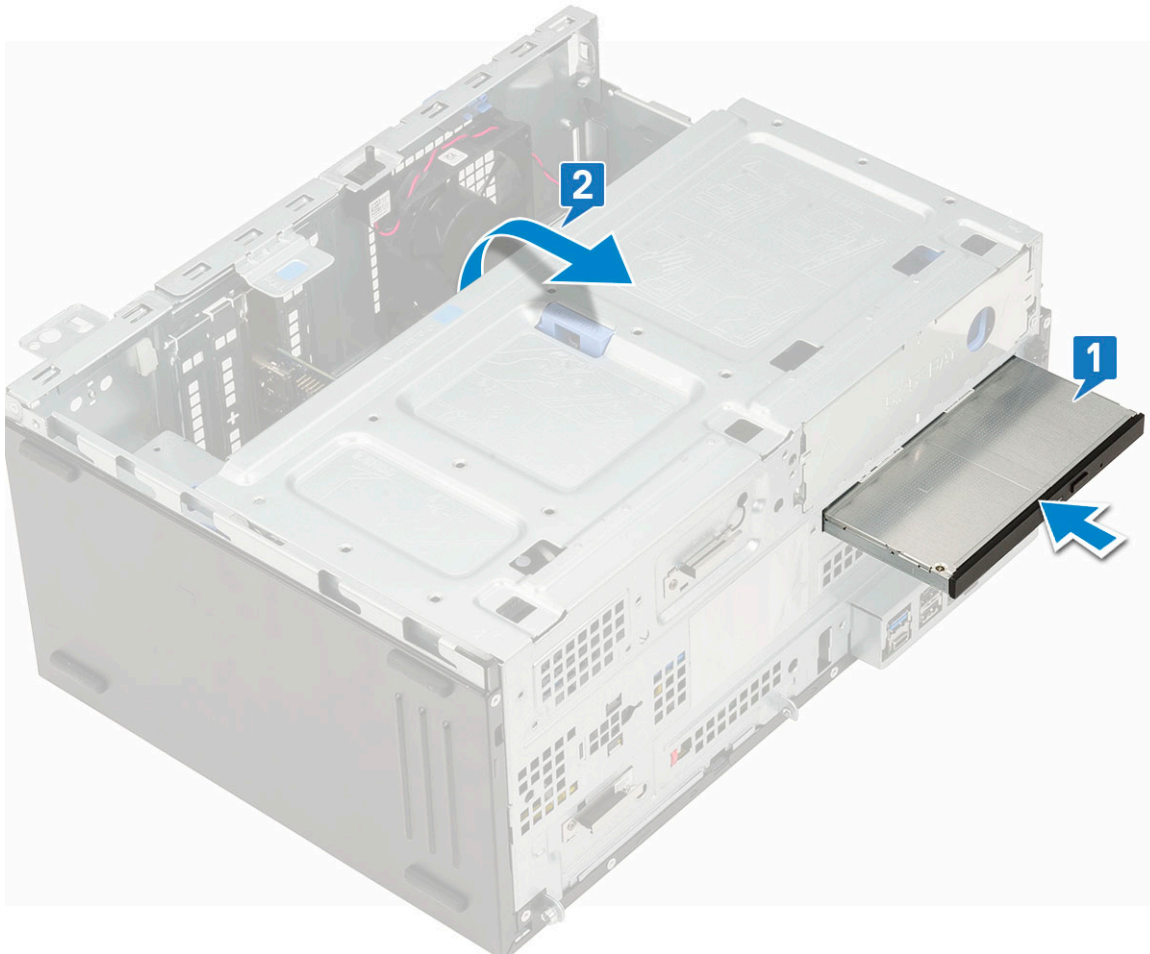


c. Presione la lengüeta de seguridad azul [1] y deslice la unidad óptica para quitarla del sistema [2].

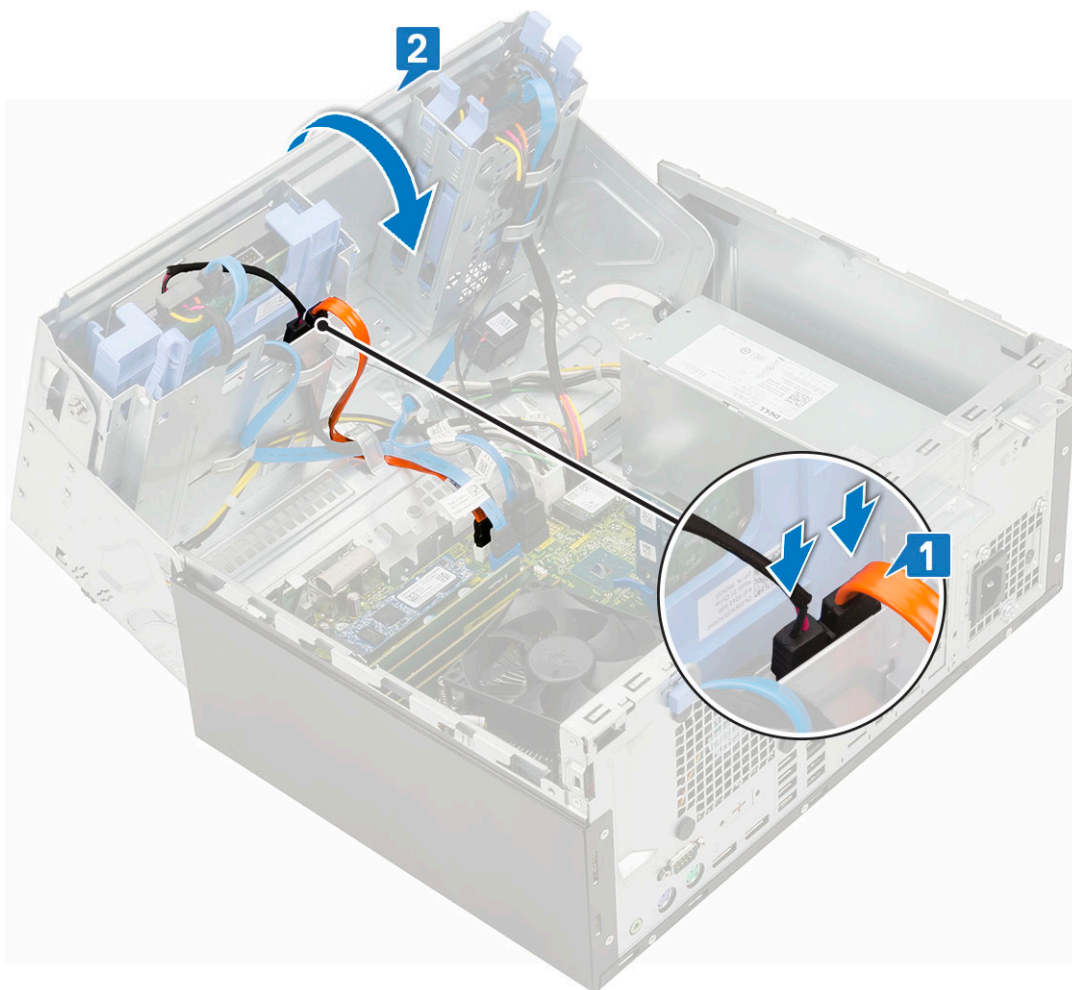


Instalación de la unidad óptica

1. Para instalar el dispositivo óptico:
 - a. Inserte la unidad óptica en la bahía de unidad óptica hasta que encaje en su lugar [1].
 - b. Abra la [puerta del panel frontal](#) [2].



- c. Pase los cables a través de la canastilla para unidades.
- d. Conecte el cable de datos de la unidad óptica y el cable de alimentación a los conectores de la unidad óptica [1].
- e. Cierre la puerta del panel frontal [2].

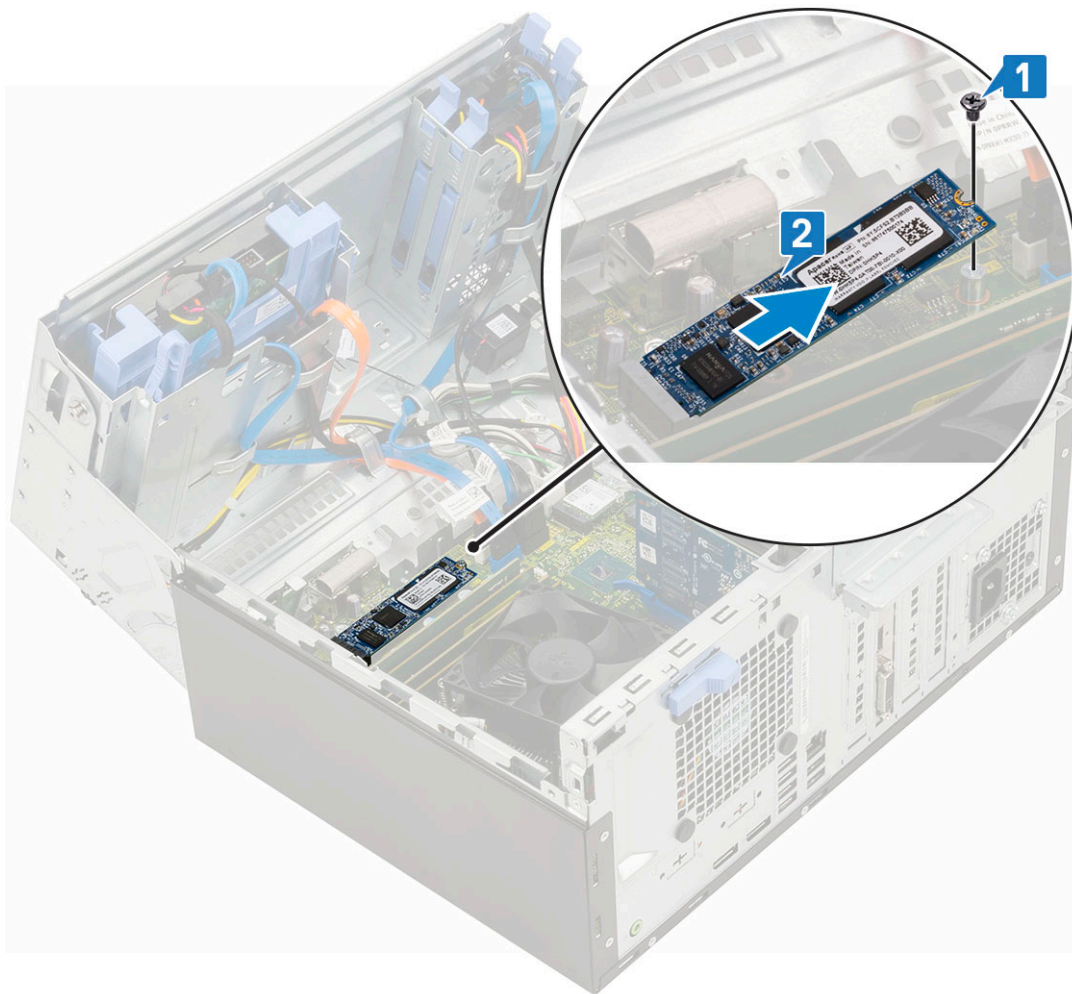


2. Coloque:
 - a. Embellecedor frontal
 - b. Cubierta lateral
3. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

la unidad SSD M. 2

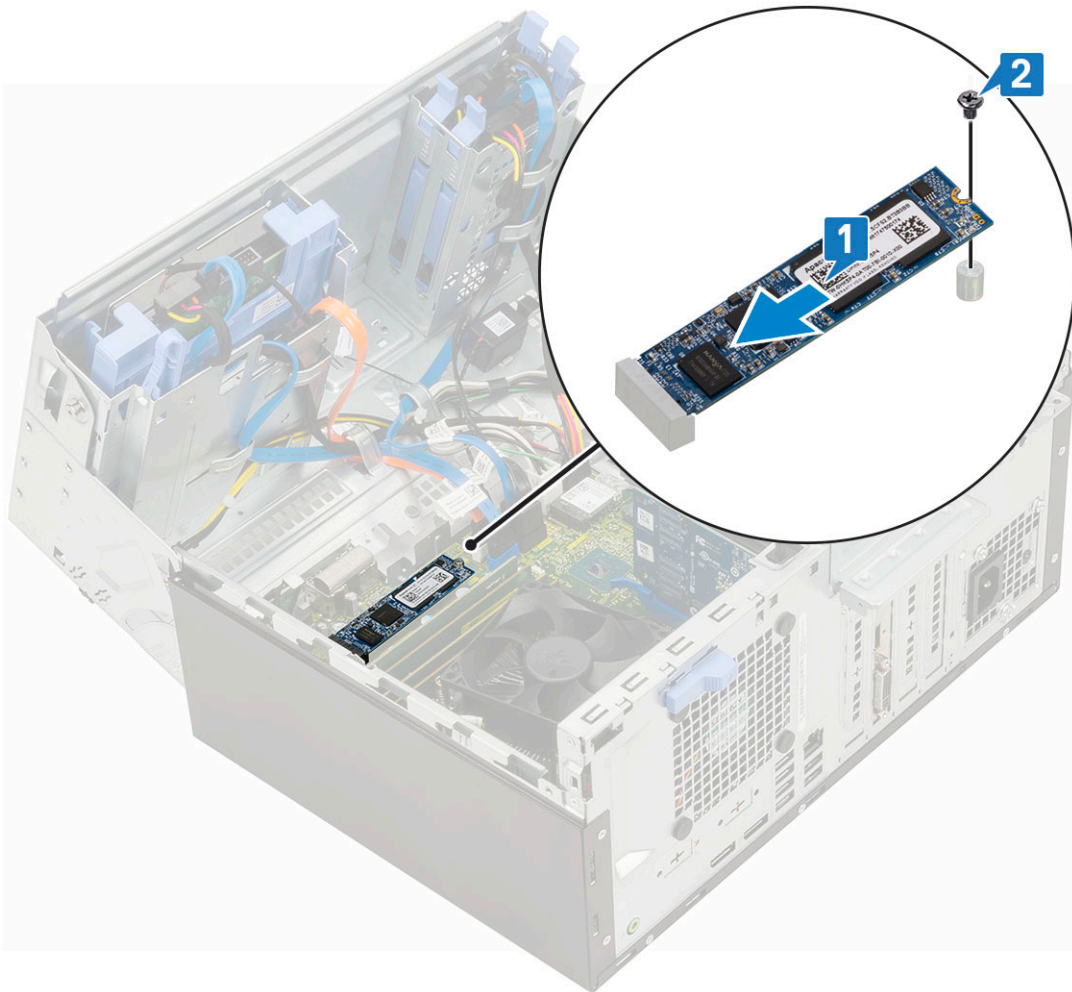
Extracción de la SSD M.2

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. Cubierta lateral
 - b. Embellecedor frontal
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. Para quitar la SSD M.2, realice lo siguiente:
 - a. Quite el único tornillo que fija la SSD a la tarjeta madre del sistema [1].
 - b. Desconecte la SSD M.2 del conector de la tarjeta madre del sistema [2].



Instalación de la SSD M.2

1. Inserte la SSD M.2 en el conector de la tarjeta madre del sistema [1].
2. Coloque el único tornillo que fija la tarjeta SSD a la tarjeta madre del sistema [2].

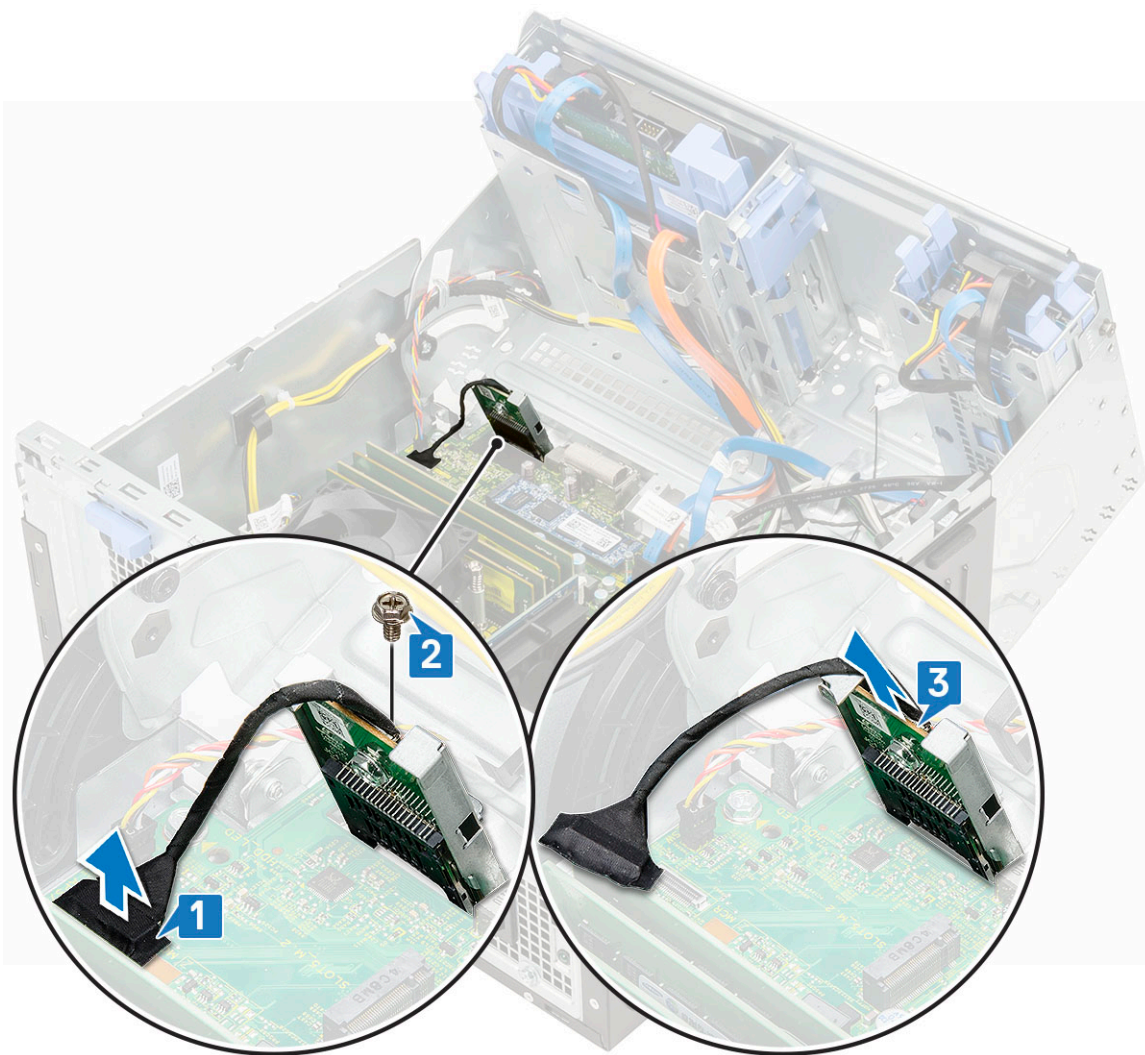


3. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
4. Coloque:
 - a. [Embellecedor frontal](#)
 - b. [Cubierta lateral](#)
5. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

el lector de tarjetas SD

Extracción del lector de tarjetas SD

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. [Cubierta lateral](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. Para extraer la tarjeta SD, realice lo siguiente:
 - a. Desconecte el cable del lector de tarjetas SD del conector de la placa base [1].
 - b. Quite el tornillo que fija el lector de tarjetas SD a la puerta del panel frontal [2].
 - c. Levante el lector de tarjetas SD para extraerlo del sistema [3].



Instalación del lector de tarjetas SD

1. Para instalar el lector de tarjetas SD, realice lo siguiente:
 - a. Inserte el lector de tarjetas SD en la ranura de la puerta del panel frontal [1].
 - b. Coloque el tornillo para fijar el lector de tarjetas SD a la puerta del panel frontal [2].
 - c. Conecte el cable del lector de tarjetas SD al conector de la tarjeta madre del sistema [3].

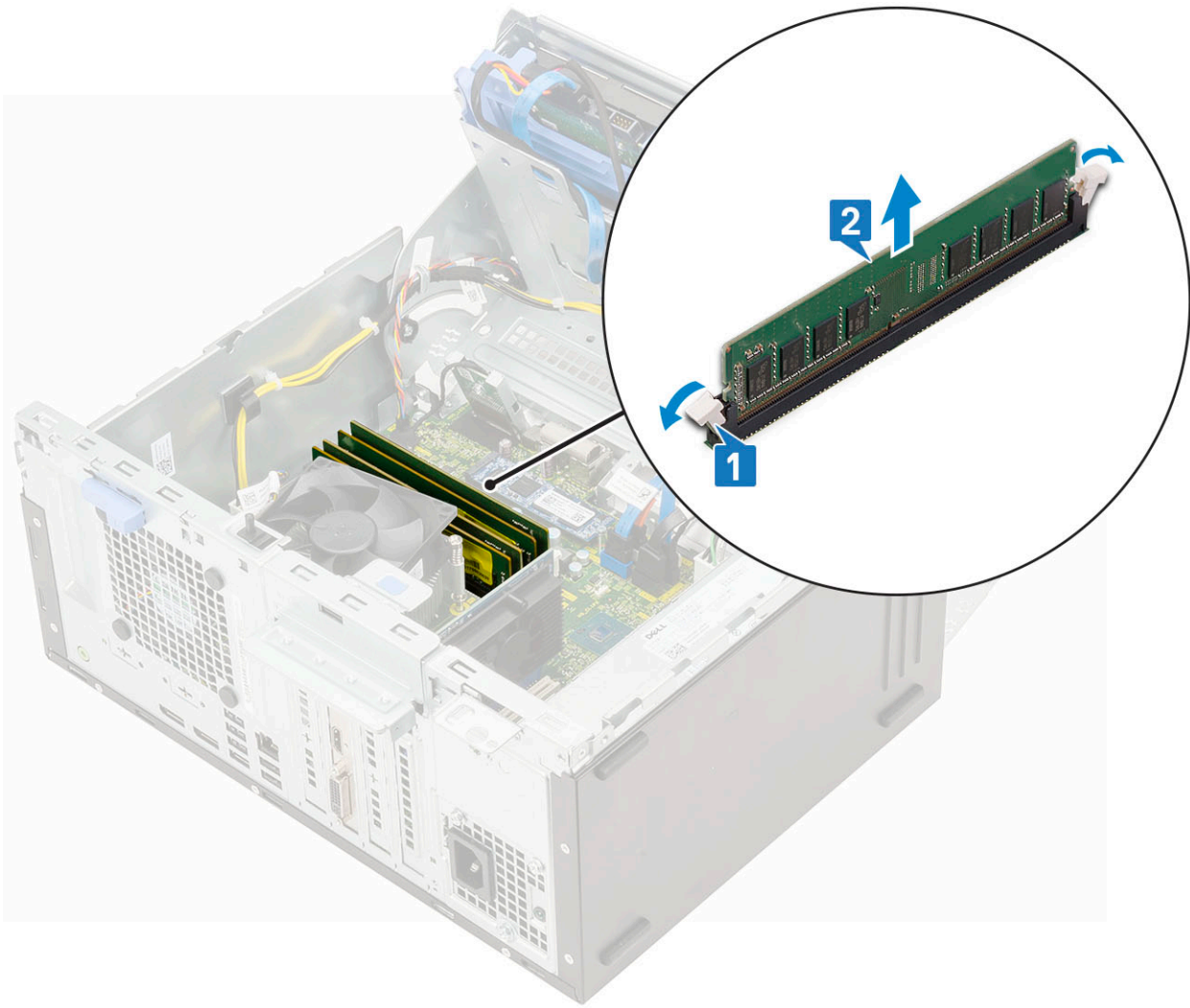


2. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
3. Coloque:
 - a. [Embellecedor frontal](#)
 - b. [Cubierta lateral](#)
4. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Módulo de memoria

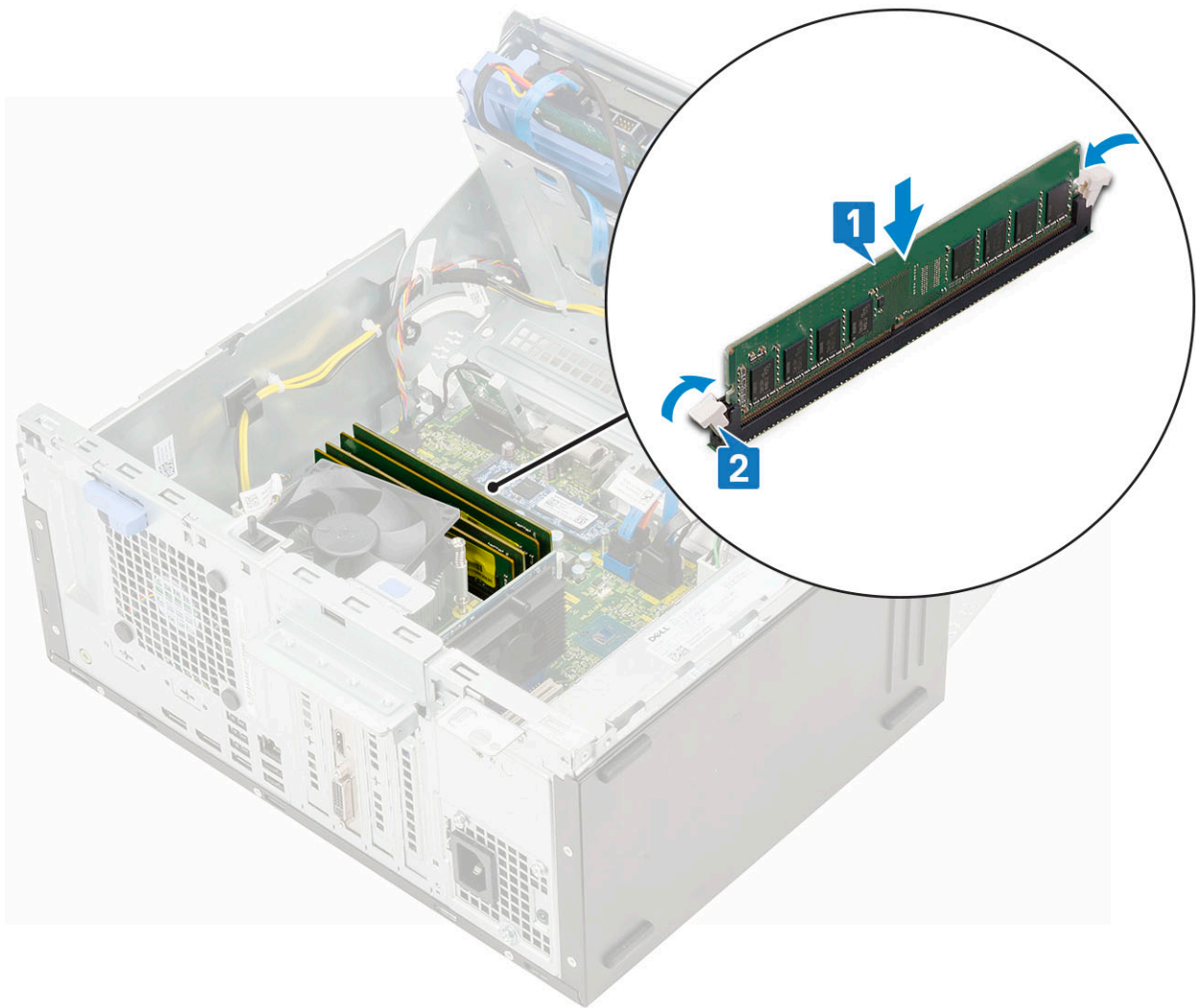
Extracción del módulo de memoria

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. [Cubierta lateral](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. Para extraer el módulo de memoria, realice lo siguiente:
 - a. Tire de los ganchos de fijación del módulo de memoria hasta que se libere el módulo de memoria [1].
 - b. Extraiga el módulo de memoria de la placa base [2].



Instalación de un módulo de memoria

1. Para instalar el módulo de memoria, realice lo siguiente:
 - a. Alinee la muesca del módulo de memoria con la lengüeta del conector del módulo de memoria.
 - b. Inserte el módulo de memoria en el zócalo del módulo de memoria [1].
 - c. Presione el módulo de memoria hasta que sus pestañas de retención encajen en su lugar [2].



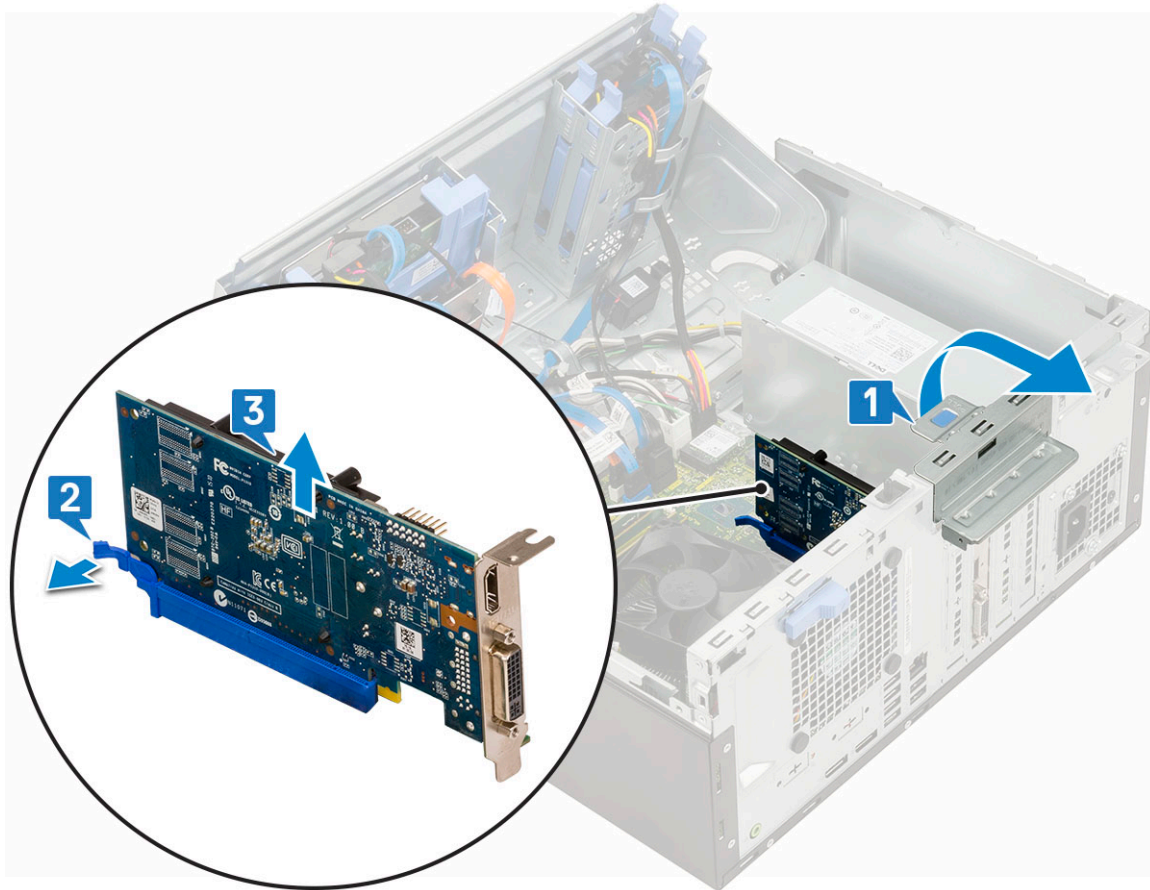
2. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
3. Coloque:
 - a. [Embellecedor frontal](#)
 - b. [Cubierta lateral](#)
4. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Tarjeta de expansión

Extracción de la tarjeta de expansión PCIe

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. [Cubierta lateral](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. Para extraer la tarjeta de expansión PCIe:
 - a. Tire del pestillo de liberación para desbloquear la tarjeta de expansión PCIe [1].
 - b. Presione el pestillo de retención de la tarjeta [2] y levante la tarjeta de expansión PCIe para extraerla de la computadora [3].

NOTA: Este paso solo se aplica para el conector con pestillo de retención de la tarjeta; de lo contrario, levante la tarjeta de expansión PCIe para extraerla del sistema.



5. Repita los pasos para extraer cualquier tarjeta de expansión PCIe adicional.

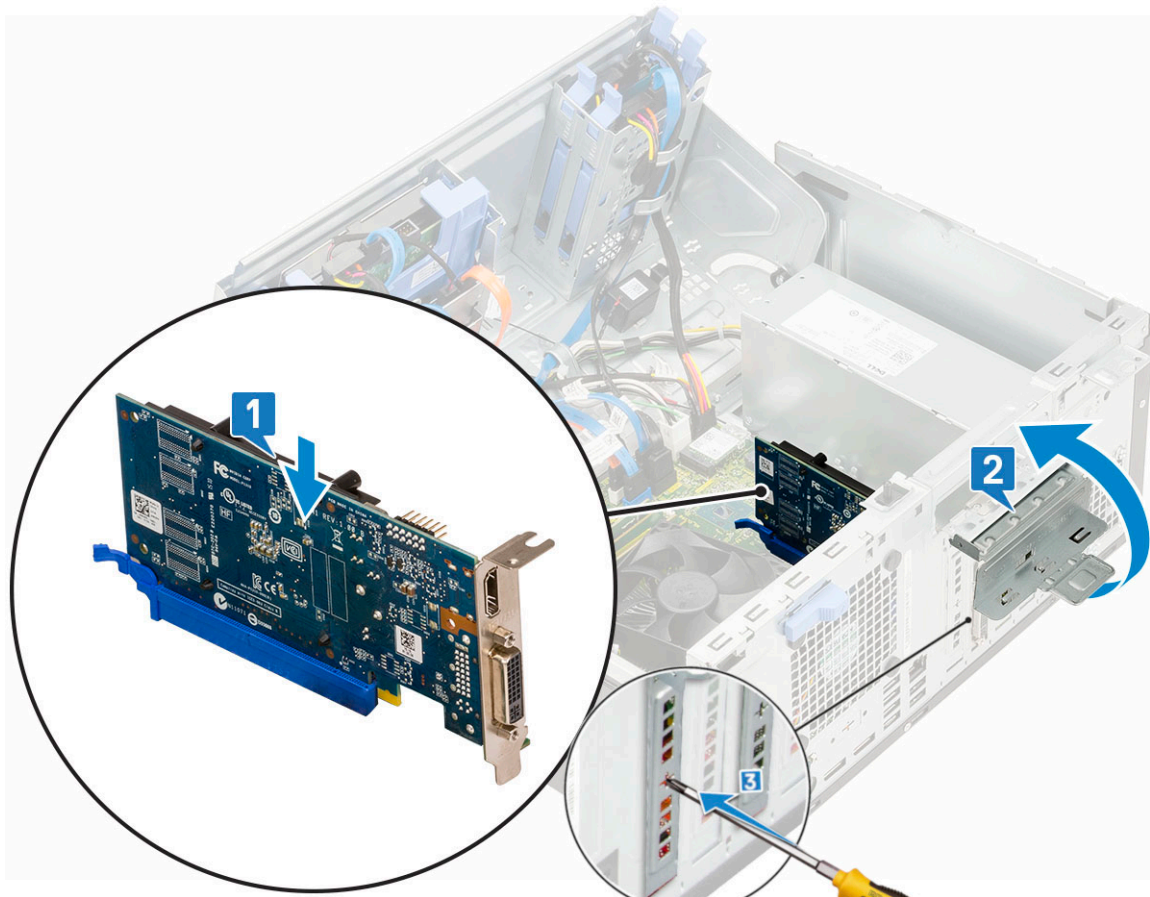
Instalación de una tarjeta de expansión de PCIe

1. Para instalar la tarjeta de expansión de PCIe, realice lo siguiente:

- a. **NOTA:** Para quitar los soportes de PCIe (2 y 3), empuje el soporte hacia arriba desde la parte interior de la computadora para soltarlo y, a continuación, levante el soporte para quitarlo de la computadora.

Inserte un destornillador en el orificio de un soporte PCIe y empuje el soporte con fuerza para soltarlo [3] y levántelo para quitarlo de la computadora.

- b. Inserte la tarjeta de expansión de PCIe en el conector de la tarjeta madre del sistema [1].
c. Empuje el pestillo de retención de la tarjeta hasta que encaje en su lugar para fijar la tarjeta de expansión de PCIe [2].
d. Repita los pasos para instalar cualquier tarjeta de expansión PCIe adicional.

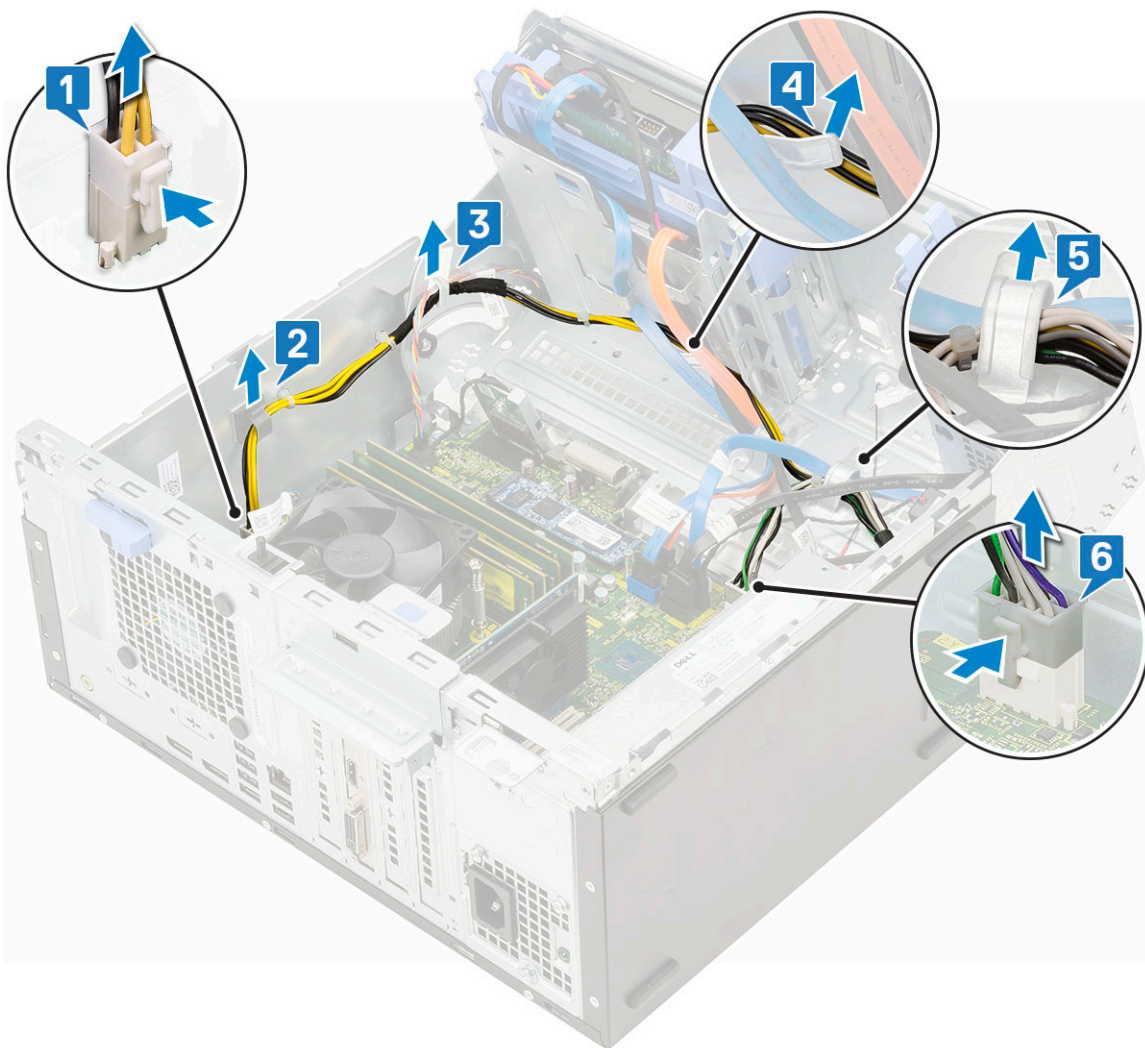


2. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
3. Instale los siguientes elementos:
 - a. [Bisel frontal](#)
 - b. [Cubierta lateral](#)
4. Siga el procedimiento que se describe en [Después de manipular el interior de la computadora](#).

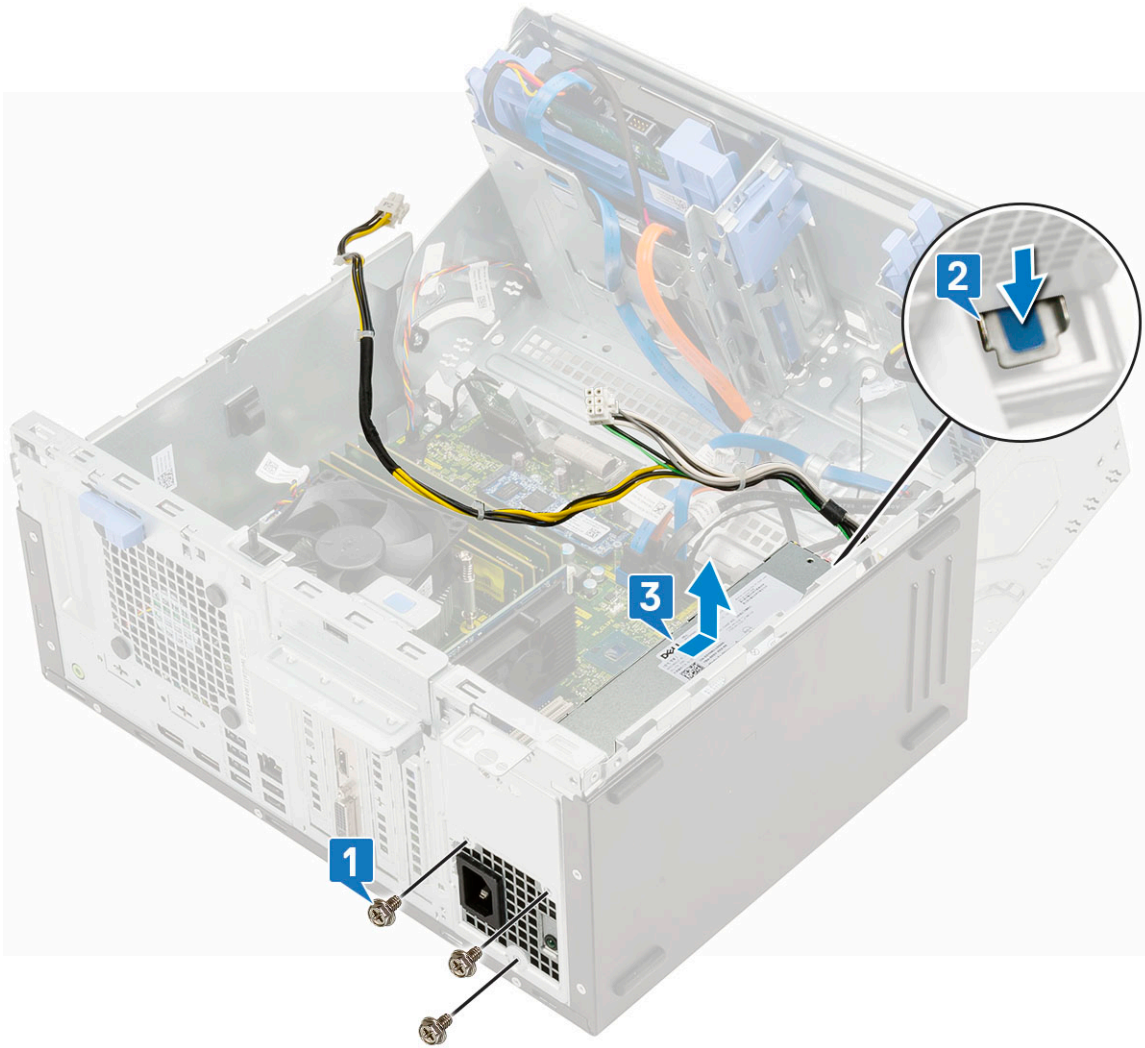
Unidad de fuente de alimentación

Extracción de la unidad de suministro de energía 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](#)
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. Para liberar la unidad de fuente de alimentación, realice lo siguiente:
 - a. Desconecte los cables de la PSU de los conectores en la tarjeta madre del sistema [1].
 - b. Quite los cables de la PSU de los ganchos de retención [2, 3, 4, 5].
 - c. Desconecte los cables de la PSU de los conectores en la tarjeta madre del sistema [6].

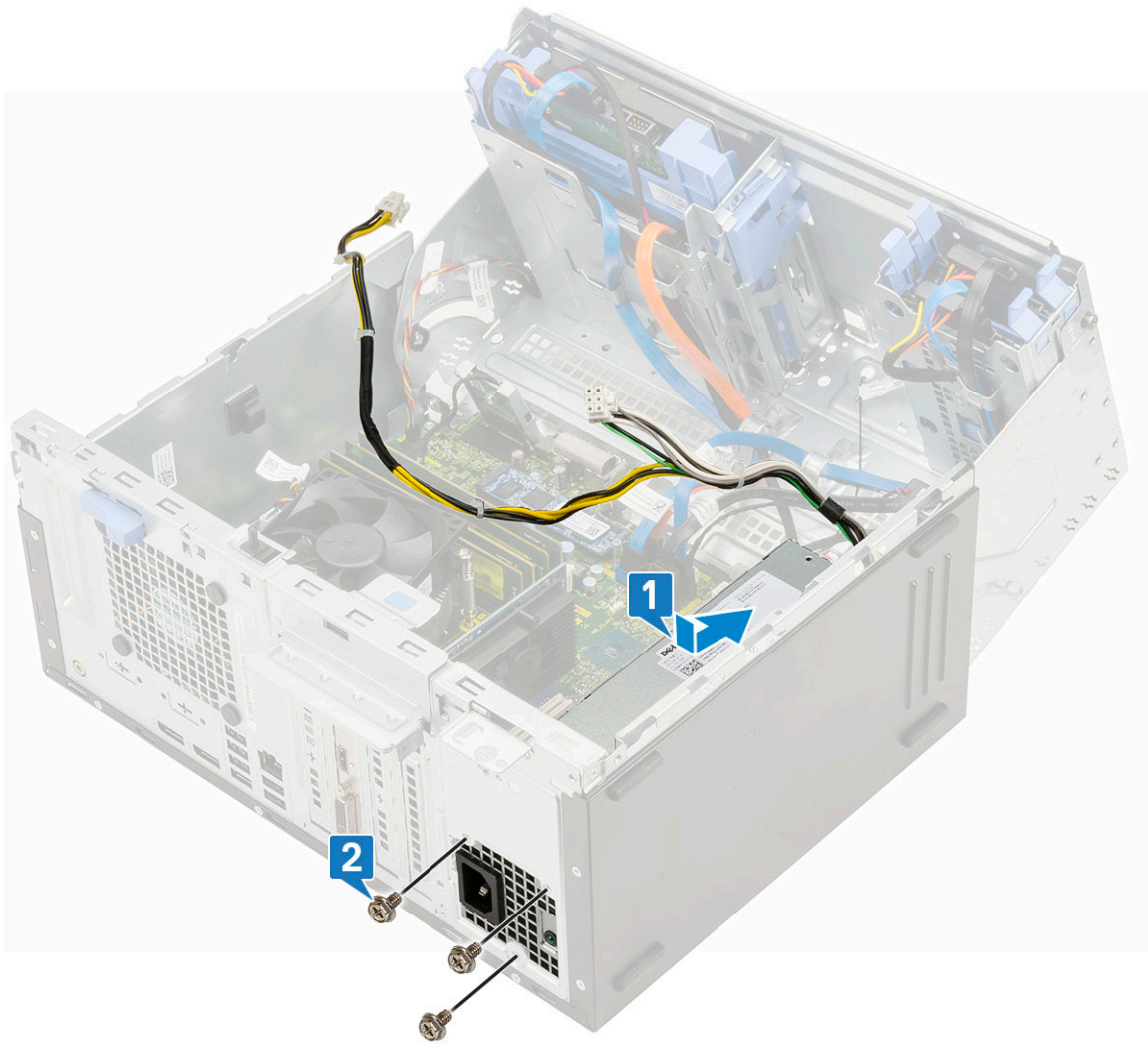


5. Para extraer la PSU:
 - a. Quite los 3 tornillos que fijan la PSU al sistema [1].
 - b. Presione la lengüeta de seguridad [2].
 - c. Deslice y levante la PSU para quitarla de la computadora [3].

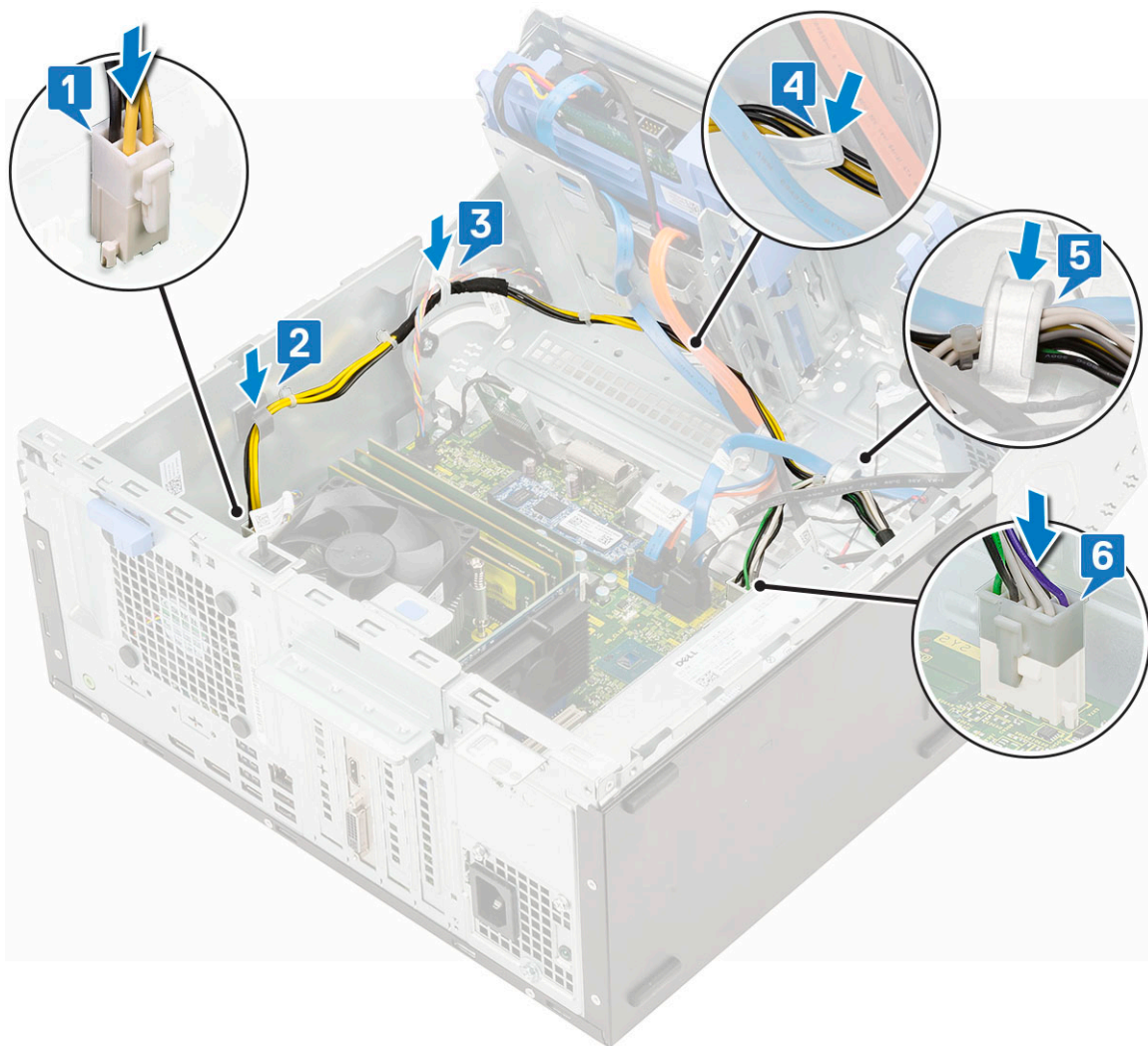


Instalación de la unidad de suministro de energía o PSU

1. Para instalar la PSU, realice lo siguiente:
 - a. Inserte la PSU en la ranura de la PSU y deslícela hacia la parte posterior del sistema hasta que encaje en su lugar [1].
 - b. Reemplace los tres tornillos para fijar la PSU a la computadora [2] .



- c. Conecte los cables de la PSU a los conectores en la tarjeta madre del sistema [1].
- d. Pase los cables de la PSU por los ganchos de retención [2, 3, 4, 5].
- e. Conecte el cable de la PSU al conector de la tarjeta madre del sistema [6].

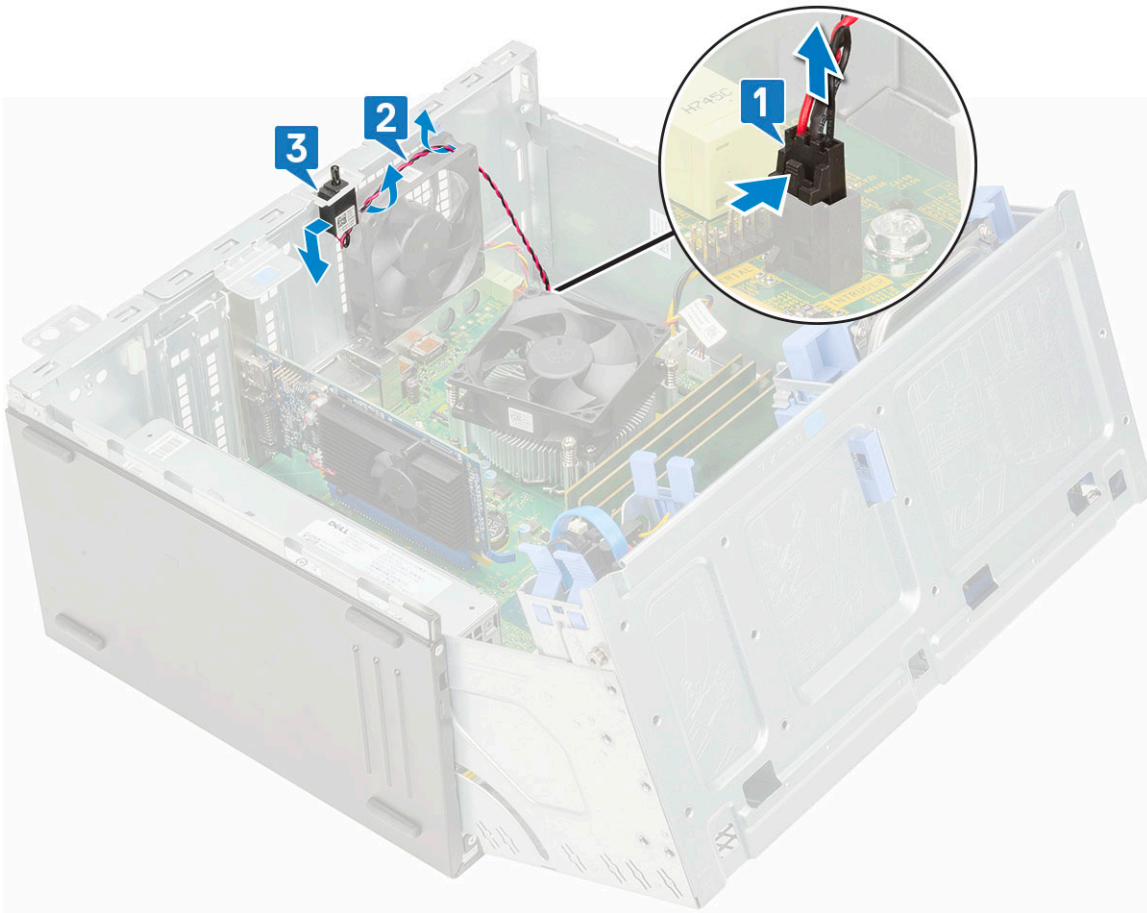


2. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
3. Coloque:
 - a. [Embellecedor frontal](#)
 - b. [Cubierta lateral](#)
4. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Interruptor de intrusión

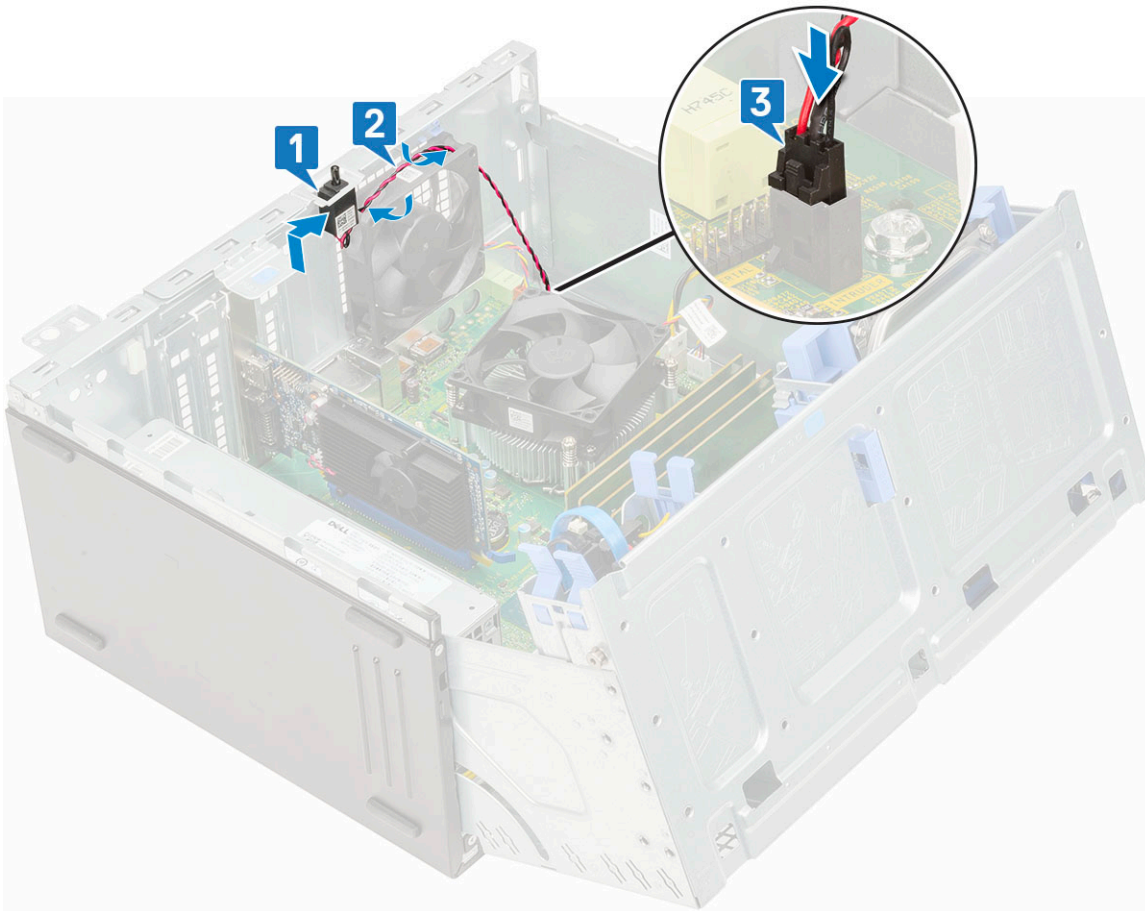
Extracción del interruptor de intrusiones

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. [Cubierta lateral](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. 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. Extraiga el cable del interruptor de intrusiones de los ojales del ventilador [2].
 - c. Deslice el interruptor de intrusiones y levántelo para extraerlo de la computadora [3].



Instalación del interruptor de intrusiones

1. Inserte el interruptor de intrusiones en la ranura del sistema [1].
2. Pase el cable del interruptor de intrusiones a través del ojal del ventilador [2].
3. Conecte el cable del interruptor de intrusiones al conector en la tarjeta madre del sistema [3].

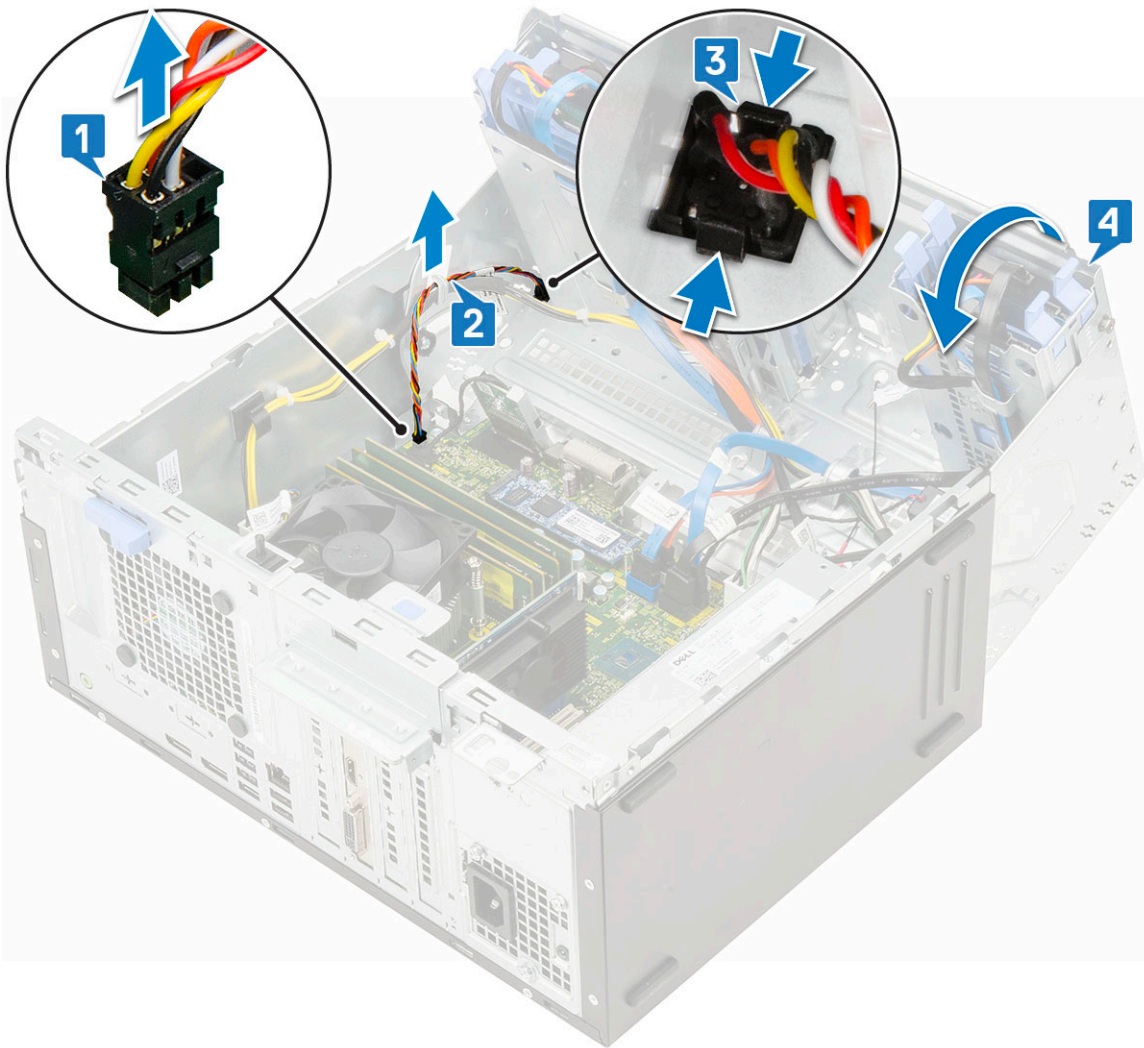


4. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
5. Coloque:
 - a. [Embellecedor frontal](#)
 - b. [Cubierta lateral](#)
6. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

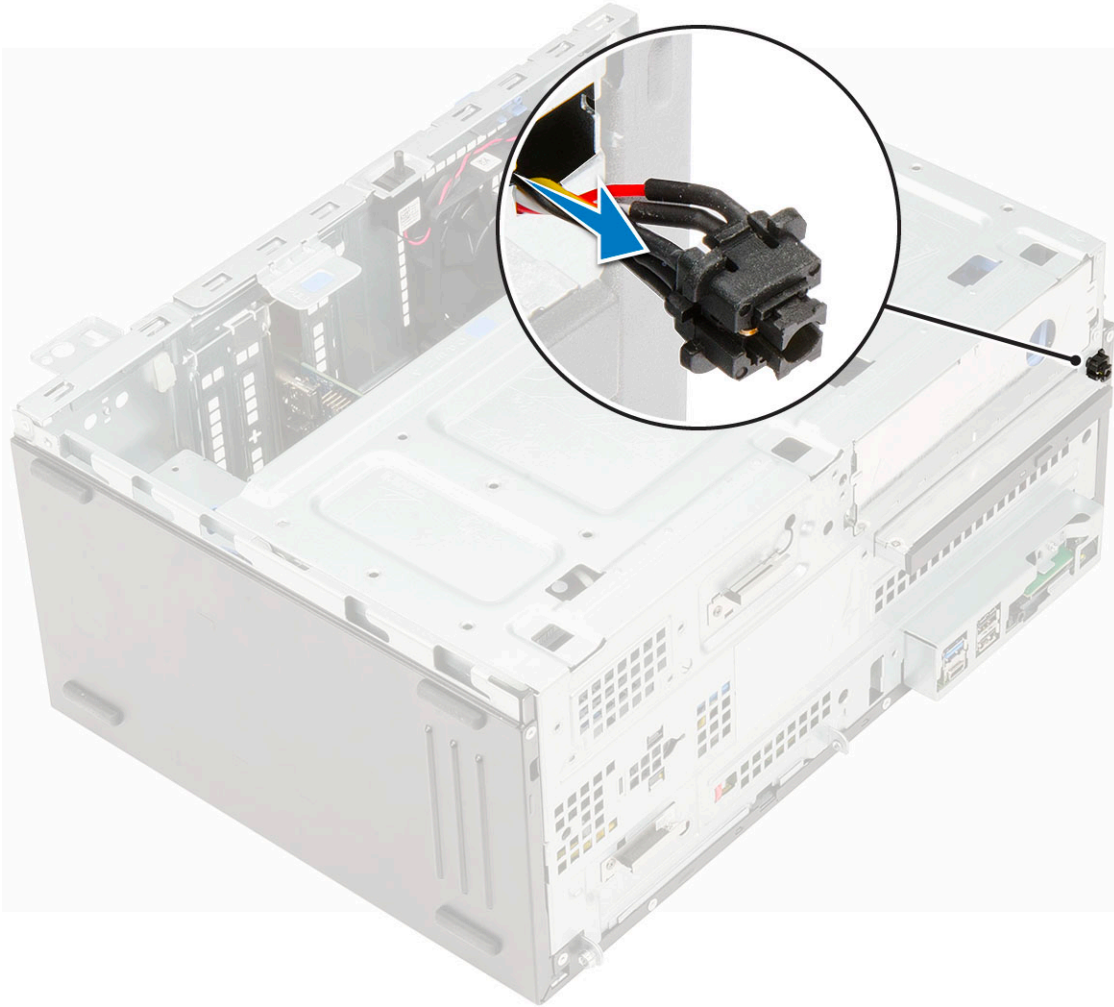
Botón de encendido

Extracción del botón de encendido

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. [Cubierta lateral](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. Para soltar el botón de encendido, realice lo siguiente:
 - a. Desconecte el cable del botón de encendido de la tarjeta madre del sistema [1].
 - b. Quite el cable del botón de encendido del gancho de retención [2].
 - c. Presione las pestañas de liberación mediante un instrumento de plástico acabado en punta y deslice el botón de encendido para quitarlo de la parte frontal del sistema [3].
 - d. Cierre la puerta del panel frontal [4].

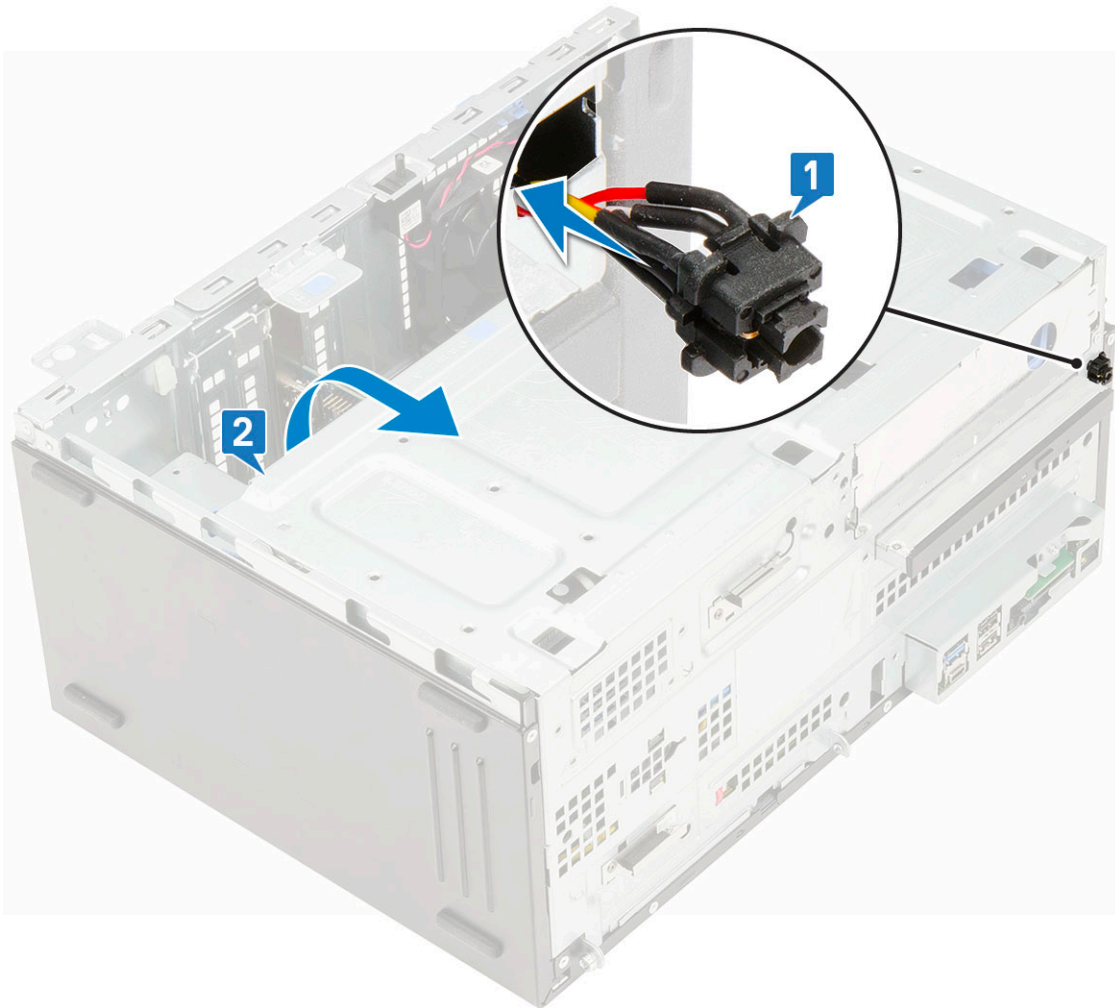


5. Quite el botón de encendido de la computadora.

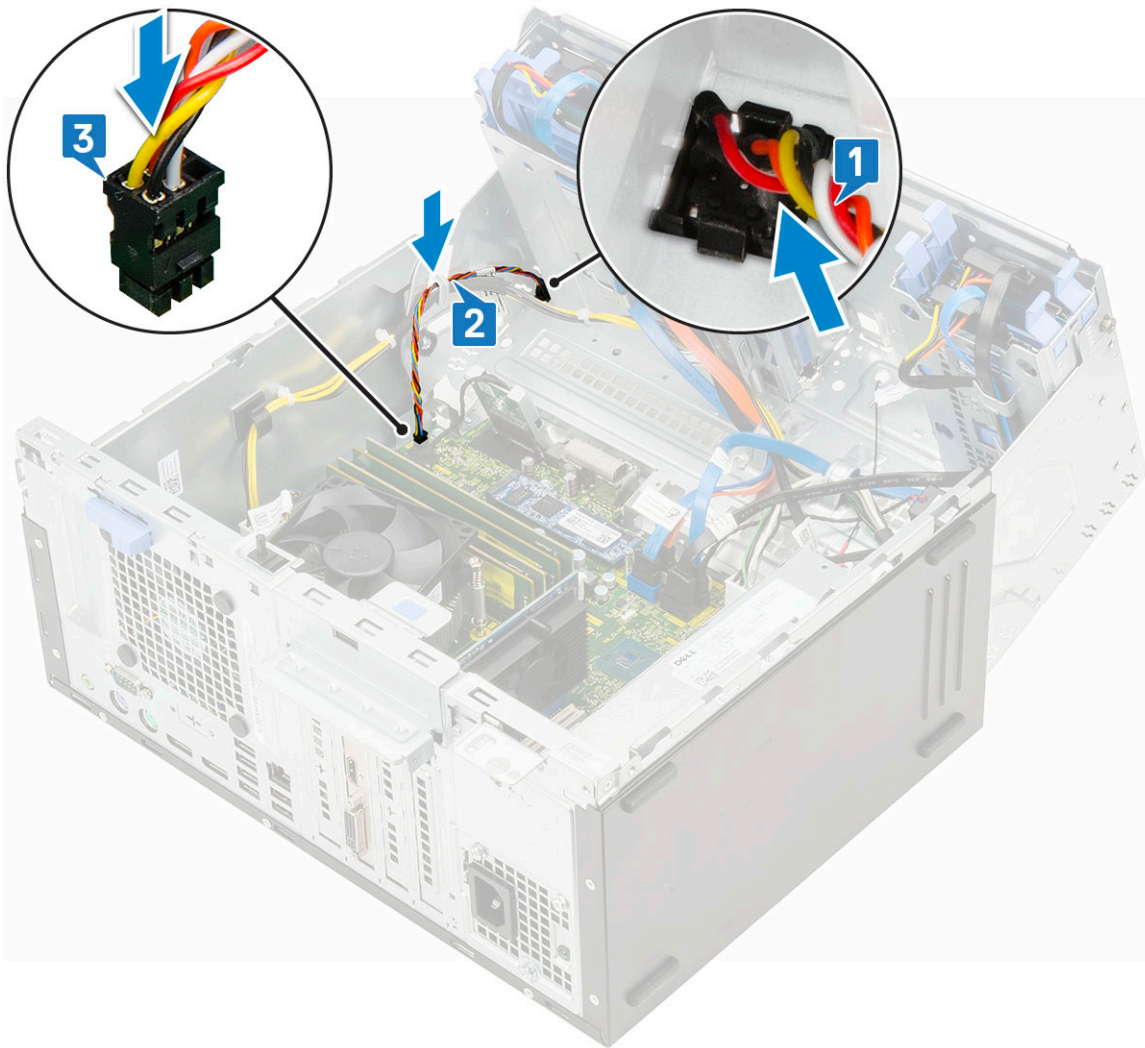


Instalación del botón de encendido

1. Inserte el interruptor de alimentación en la ranura de la parte frontal de la computadora y presiónelo hasta que encaje en su lugar [1].
2. Abra la puerta del panel frontal [2].



3. Pase el cable del interruptor de alimentación del botón de encendido por el gancho de retención [2].
4. Alinee el cable con las patas en el conector y conecte el cable del botón de encendido [3].

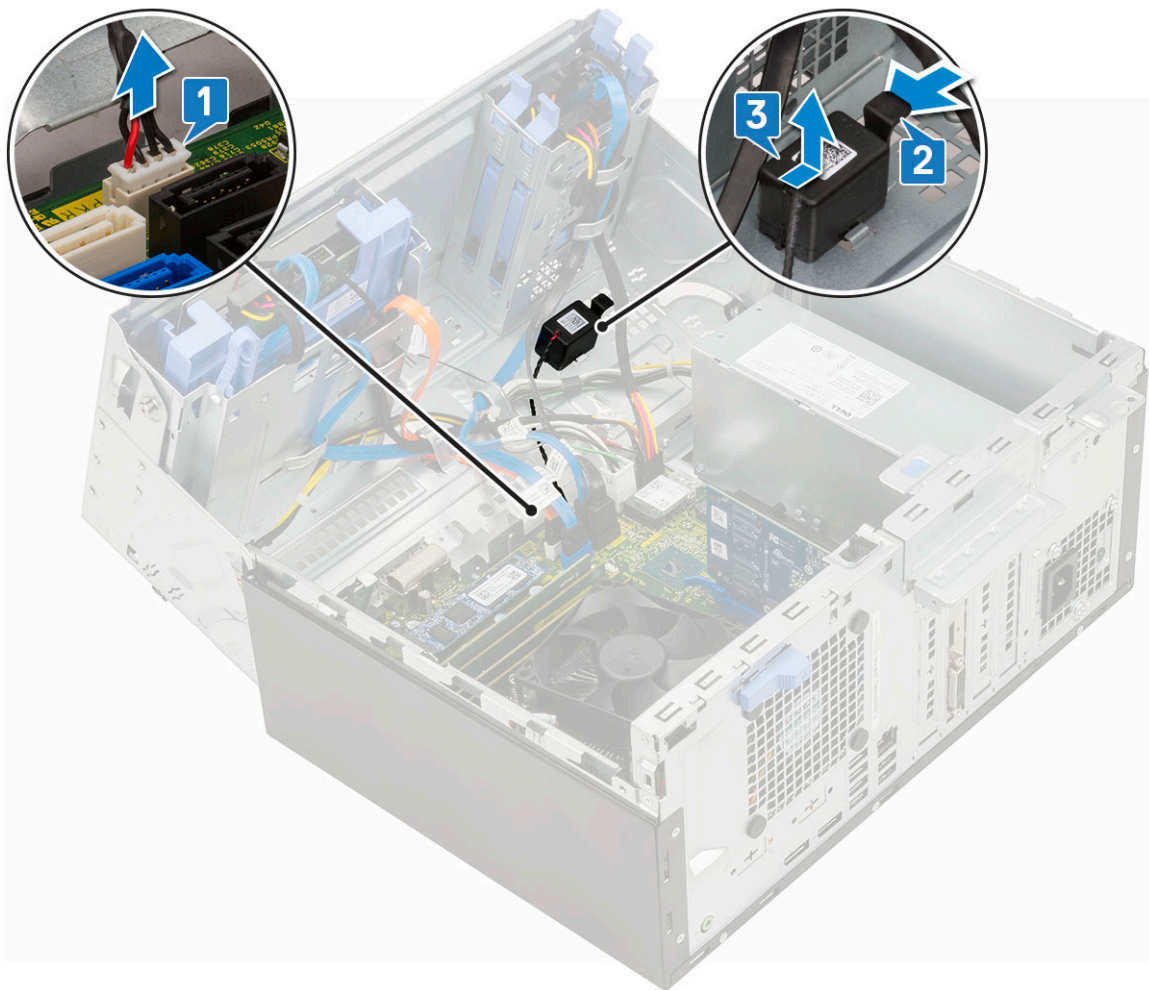


5. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
6. Coloque:
 - a. [Embellecedor frontal](#)
 - b. [Cubierta lateral](#)
7. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Altavoz

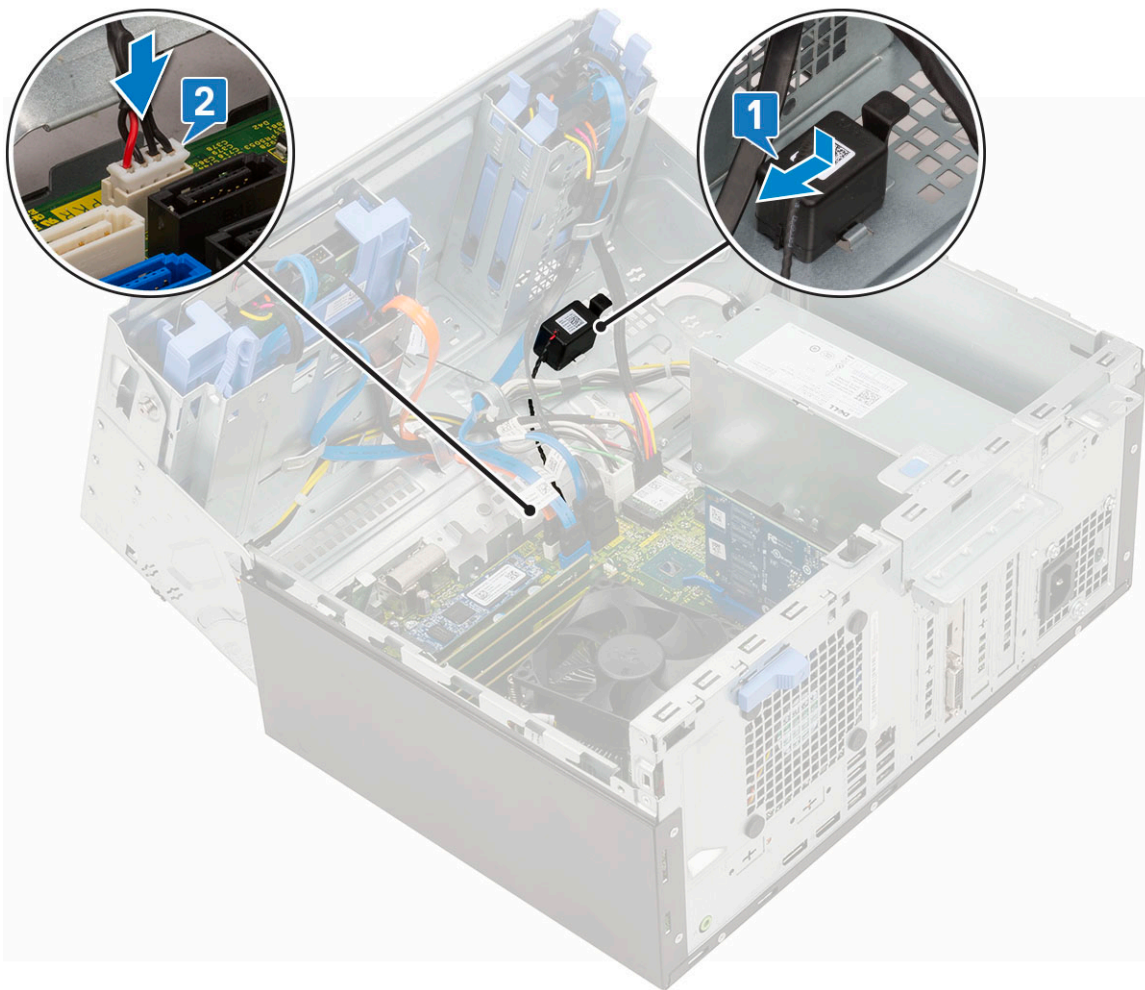
Extracción del altavoz

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. [Cubierta lateral](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. Para extraer el altavoz, realice lo siguiente:
 - a. Desconecte el cable del altavoz del conector de la placa base [1].
 - b. Levante la pestaña [2] y deslice el altavoz para extraerlo de la ranura [3].



Instalación del altavoz

1. Inserte el altavoz en la ranura y presiónelo hasta que encaje en su lugar [1].
2. Conecte el cable del altavoz al conector en la tarjeta madre del sistema [2].

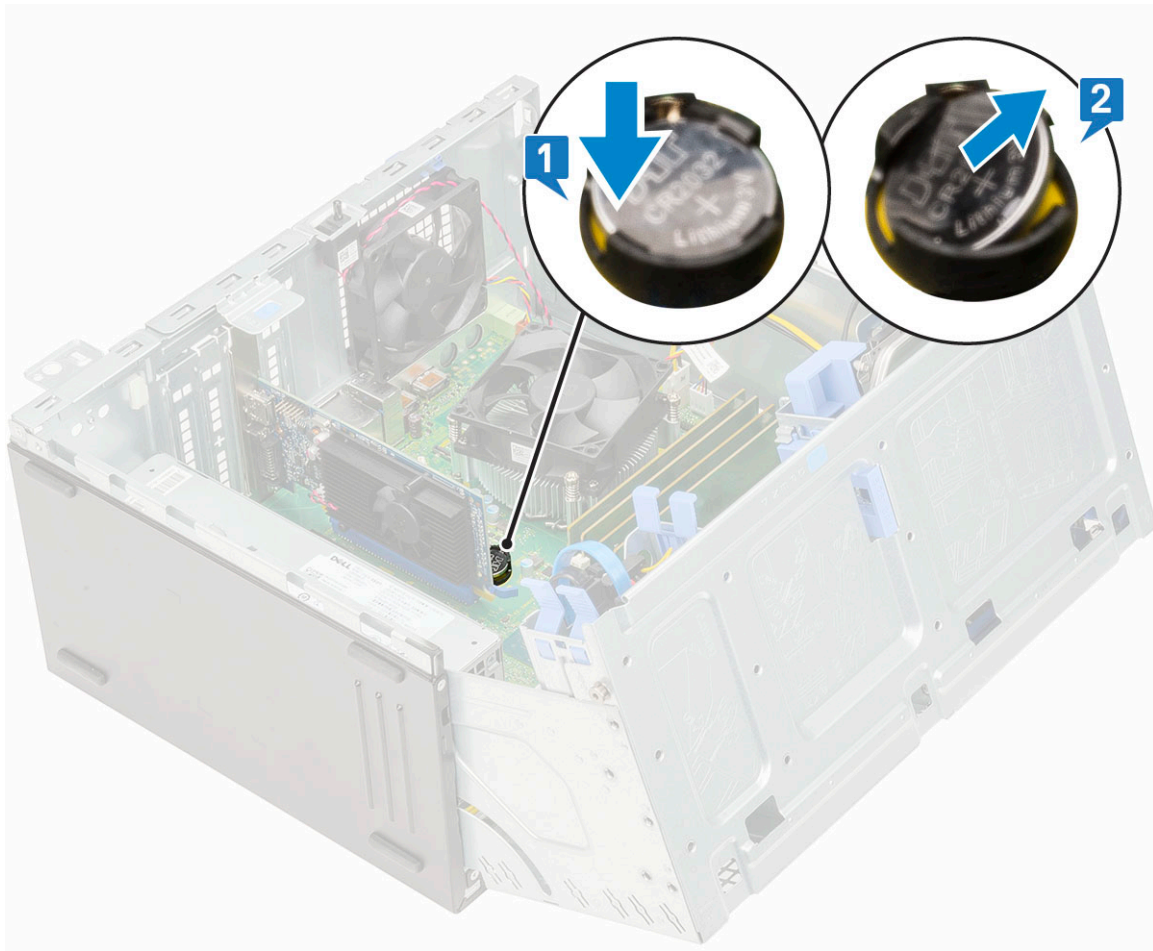


3. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
4. Coloque:
 - a. [Embellecedor frontal](#)
 - b. [Cubierta lateral](#)
5. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Batería de tipo botón

Extracción de la batería de tipo botón

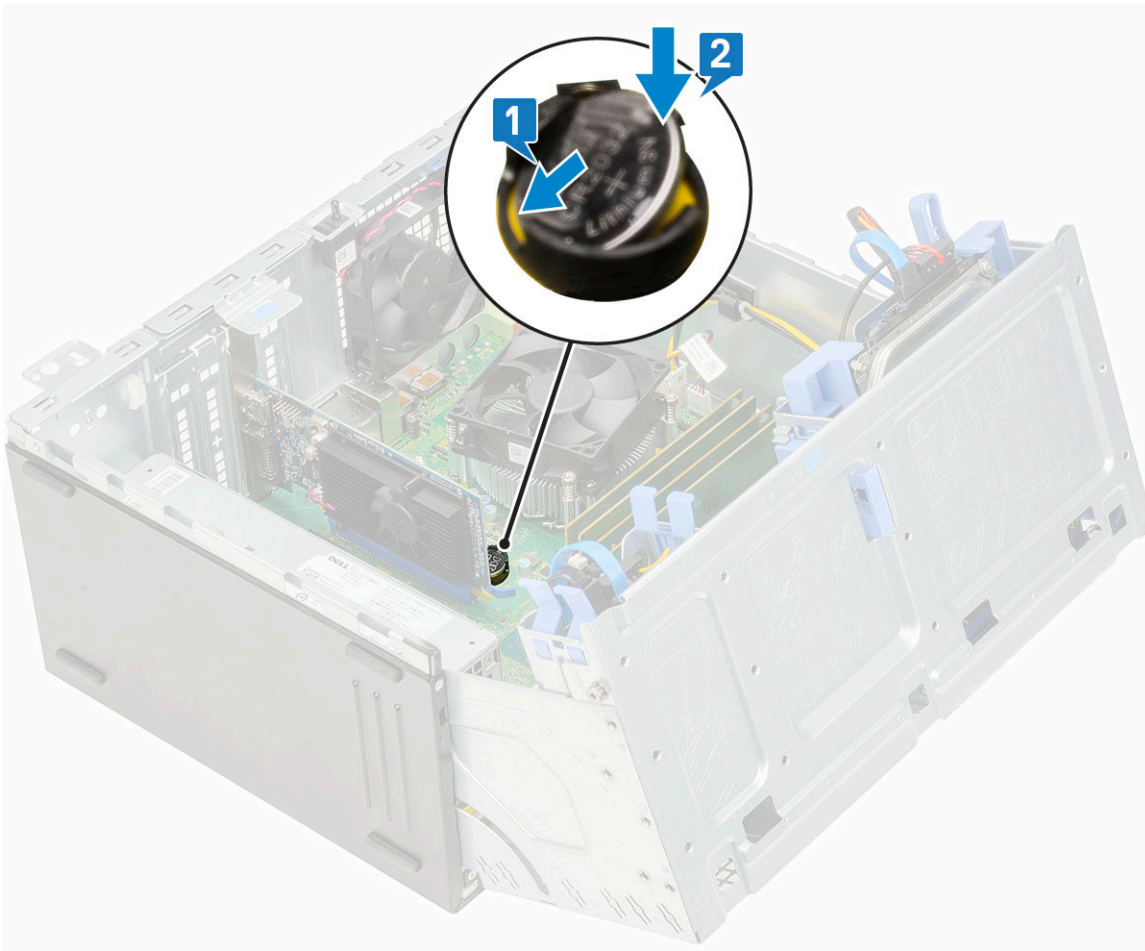
1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. [Cubierta lateral](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. Para extraer la batería de tipo botón:
 - a. Presione el pestillo de liberación hasta que la batería de tipo botón salte [1].
 - b. Quite la batería de tipo botón del conector en la tarjeta madre del sistema [2].



i **NOTA:** Quitar la batería de tipo botón podría restablecer la configuración del BIOS/la tarjeta madre del sistema

Instalación de la batería de tipo botón

1. Sostenga la batería de tipo botón con el signo "+" hacia arriba y deslícela debajo de las pestañas de fijación situadas en el lado positivo del conector [1].
2. Presione la batería dentro del conector hasta que encaje en su lugar [2].




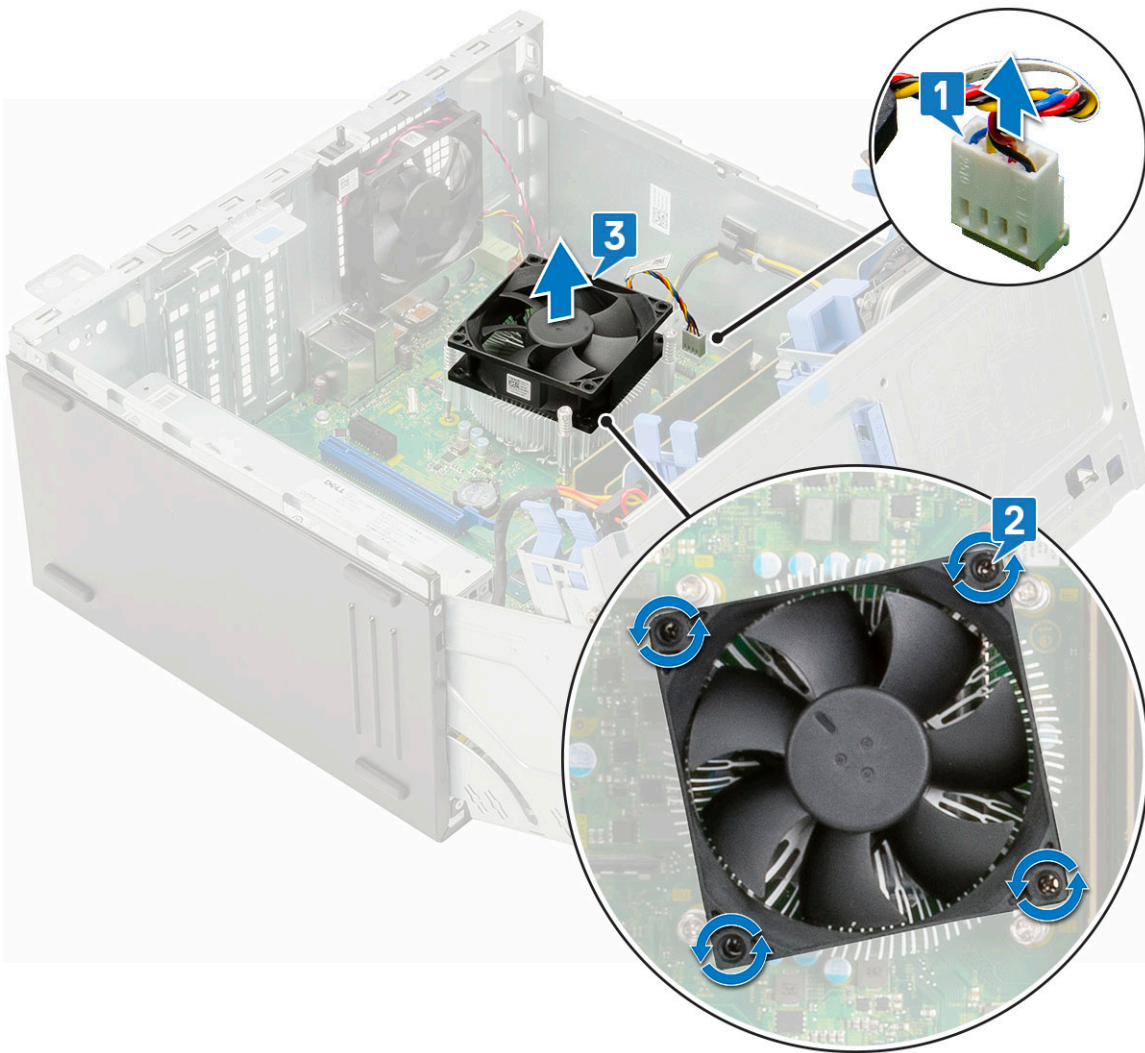
3. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
4. Coloque:
 - a. [Embellecedor frontal](#)
 - b. [Cubierta lateral](#)
5. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Ventilador del disipador de calor

Extracción del ventilador del disipador de calor

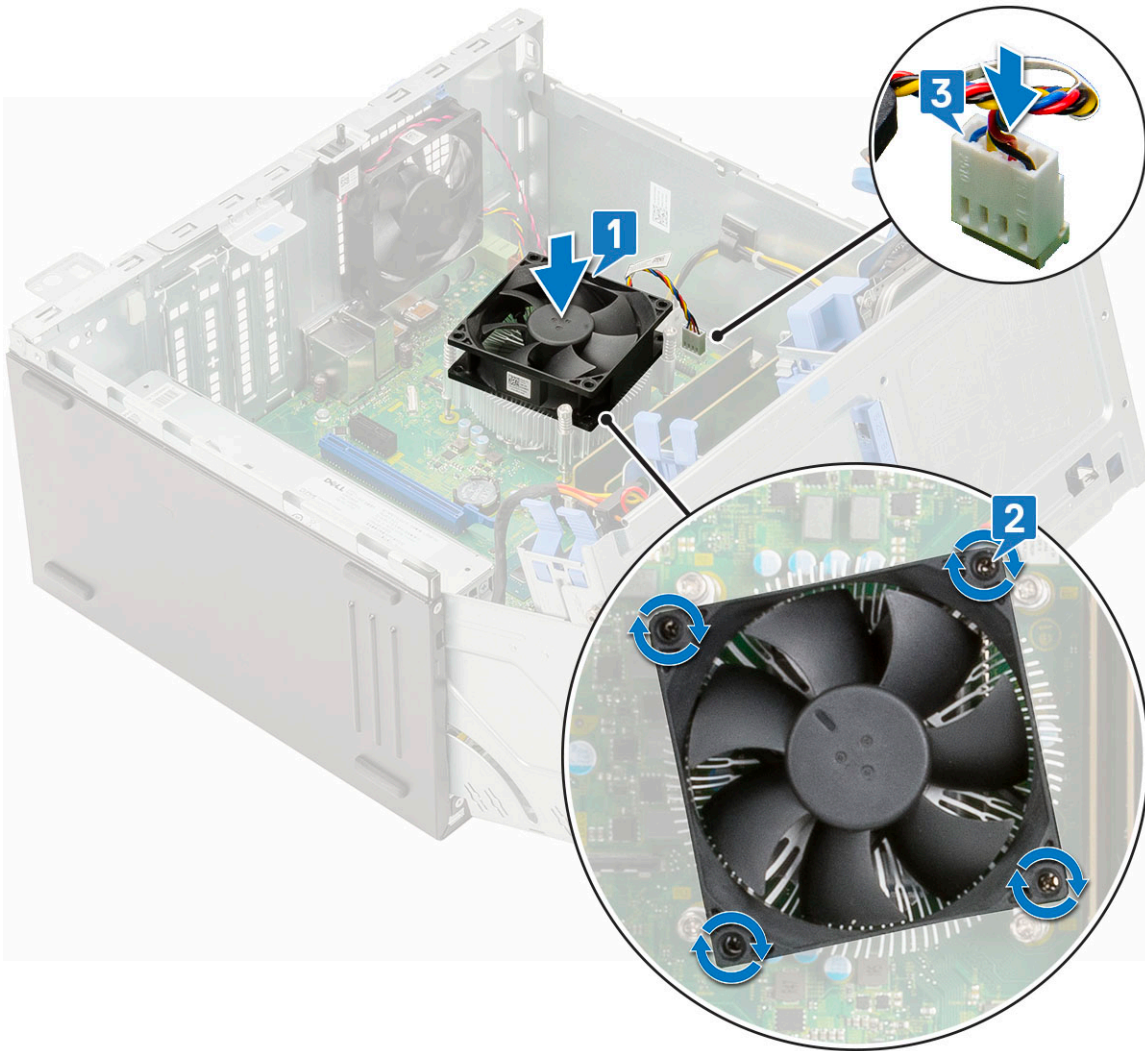
1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. [Cubierta lateral](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. Para quitar el ensamblaje del ventilador del disipador de calor, realice lo siguiente:
 - a. Desconecte el cable del ensamblaje del ventilador del disipador de calor del conector en la tarjeta madre del sistema [1].
 - b. Quite los tornillos que fijan el ventilador al disipador de calor [2].

 **NOTA:** Asegúrese de insertar el destornillador Torx desde el orificio para tornillos superior para quitar los tornillos.
 - c. Levante el ventilador del disipador de calor para quitarlo de la computadora [3].



Instalación del ventilador del disipador de calor

1. Coloque el ventilador en el ensamblaje del disipador de calor [1].
2. Ajuste los tornillos (4) para fijar el ventilador al ensamblaje del disipador de calor [2].
3. Conecte el cable del ensamblaje del ventilador del disipador de calor al conector de la tarjeta madre del sistema [3].



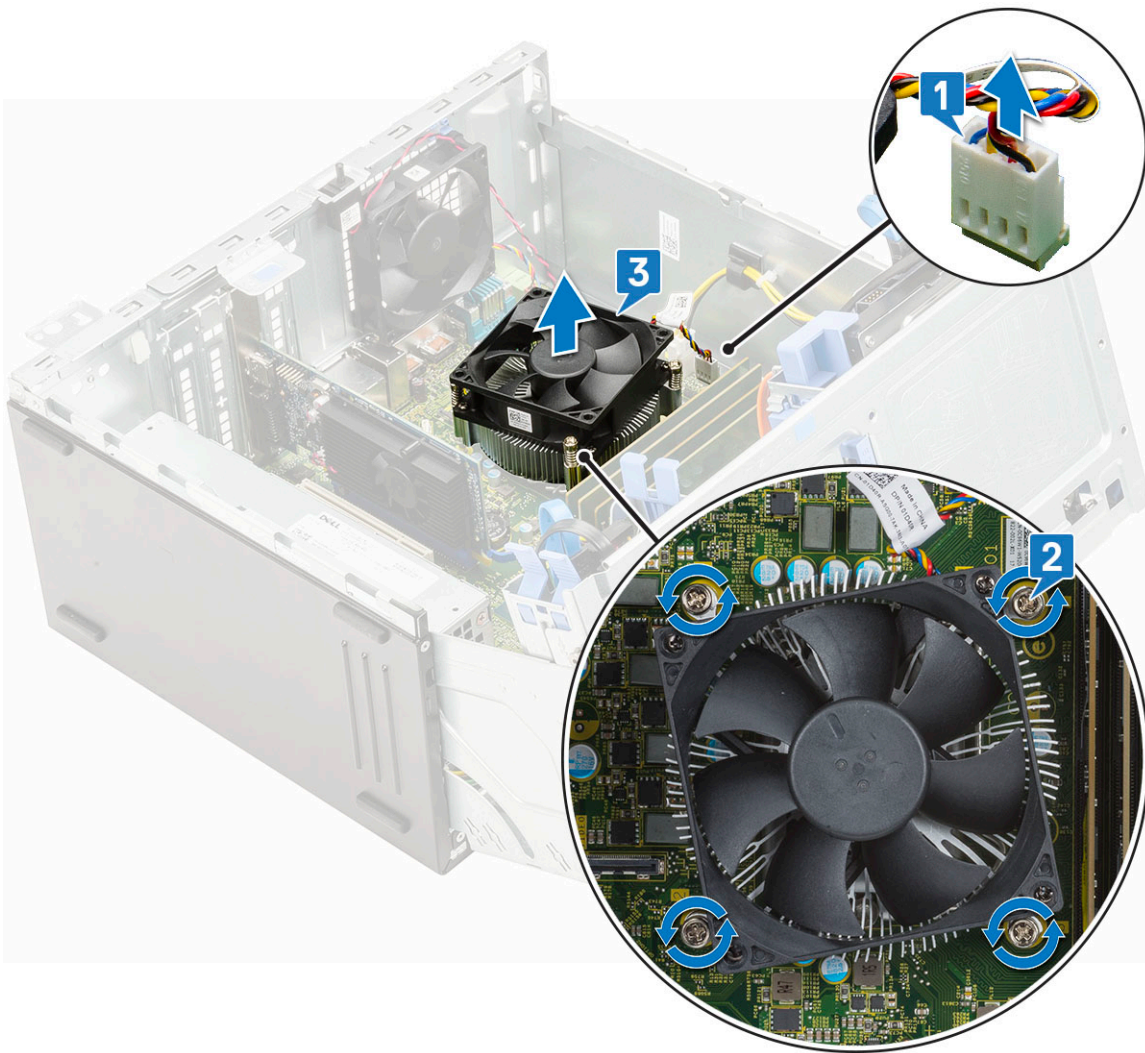
4. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
5. Coloque:
 - a. [Embellecedor frontal](#)
 - b. [Cubierta lateral](#)
6. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

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](#)
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. Para quitar el ensamblaje del disipador de calor, realice lo siguiente:
 - a. Desconecte el cable del ensamblaje del ventilador del disipador de calor del conector en la tarjeta madre del sistema [1].
 - b. Afloje los tornillos cautivos (4) que fijan el ensamblaje del disipador de calor a la tarjeta madre del sistema [2].

i **NOTA:** Quite el tornillo en orden secuencial (1, 2, 3, 4), como está impreso en la tarjeta madre del sistema.
 - c. Levante el ensamblaje del disipador de calor para quitarlo de la computadora [3].

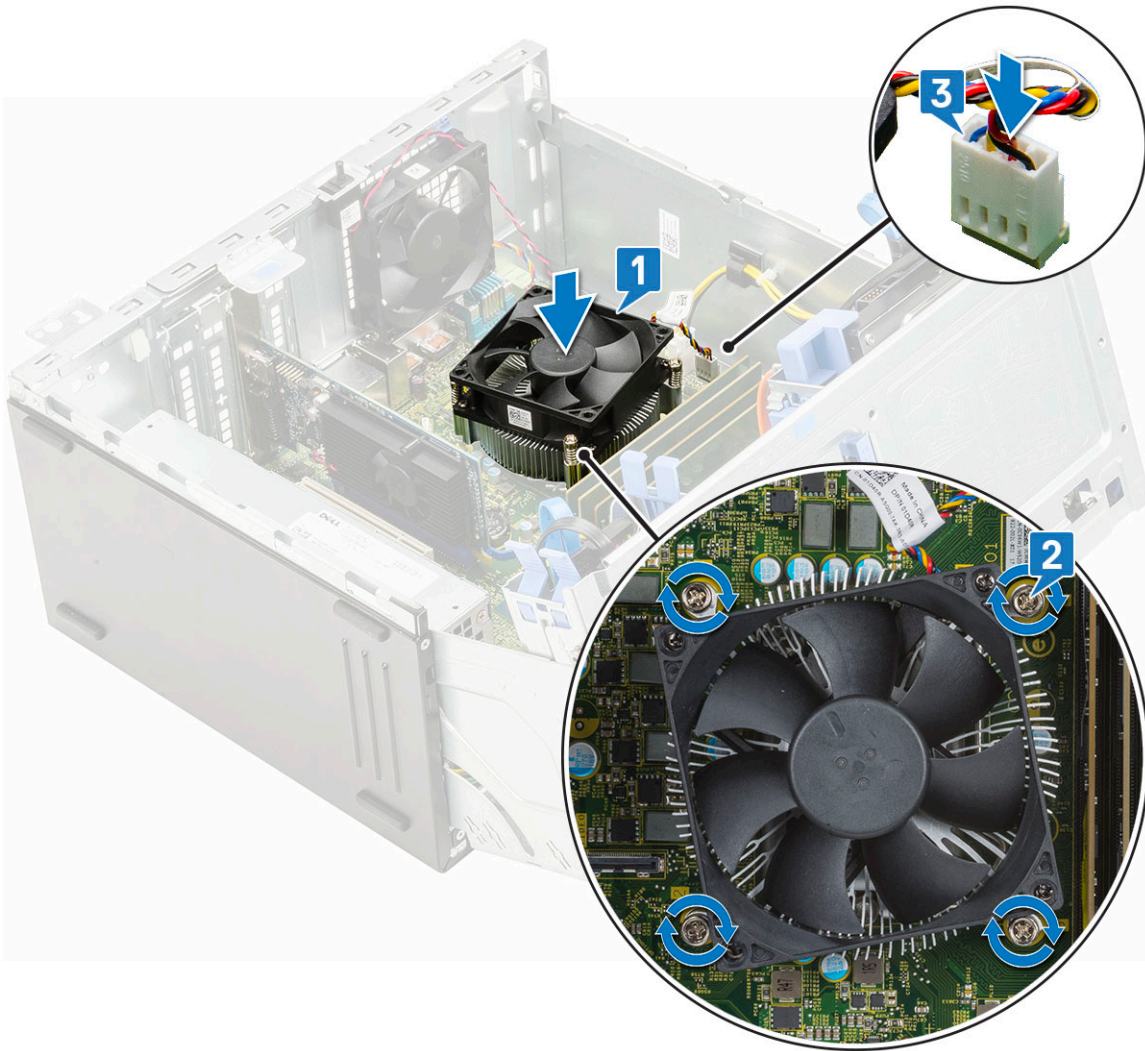


Instalación del ensamblaje del disipador de calor

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

i **NOTA:** Ajuste los tornillos en el orden secuencial (1, 2, 3, 4) como está impreso en la tarjeta madre del sistema.

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



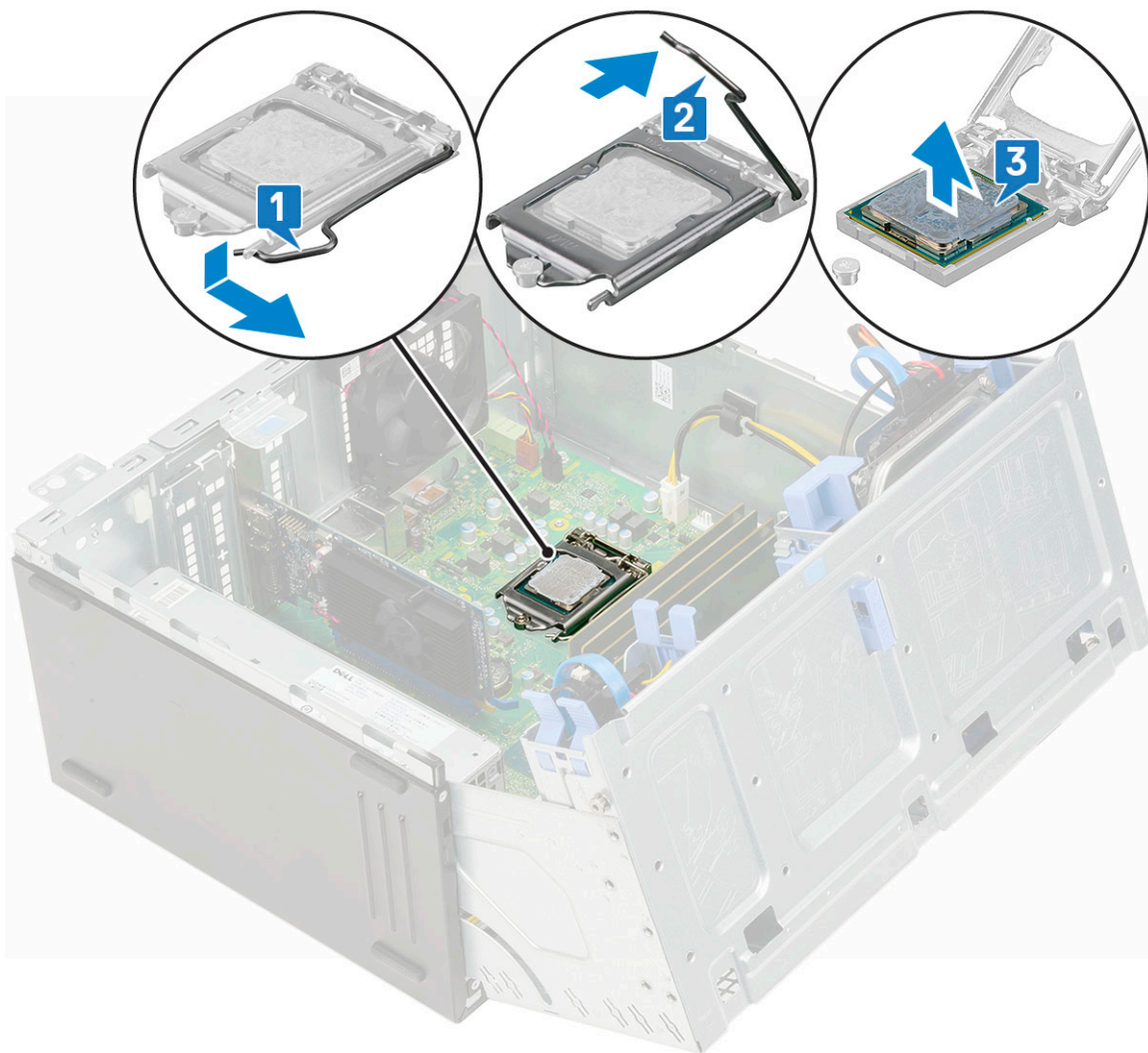
4. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
5. Coloque:
 - a. [Embellecedor frontal](#)
 - b. [Cubierta lateral](#)
6. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Procesador

Extracción del procesador

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. [Cubierta lateral](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. Extraiga el [ensamblaje del disipador de calor](#).
5. 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].
 - c. Levante el procesador para extraerlo del zócalo [3].

PRECAUCIÓN: No toque las clavijas del zócalo del procesador: son frágiles y podrían sufrir daños permanentes. Asegúrese de no doblar las patas del socket cuando extraiga el procesador del socket.

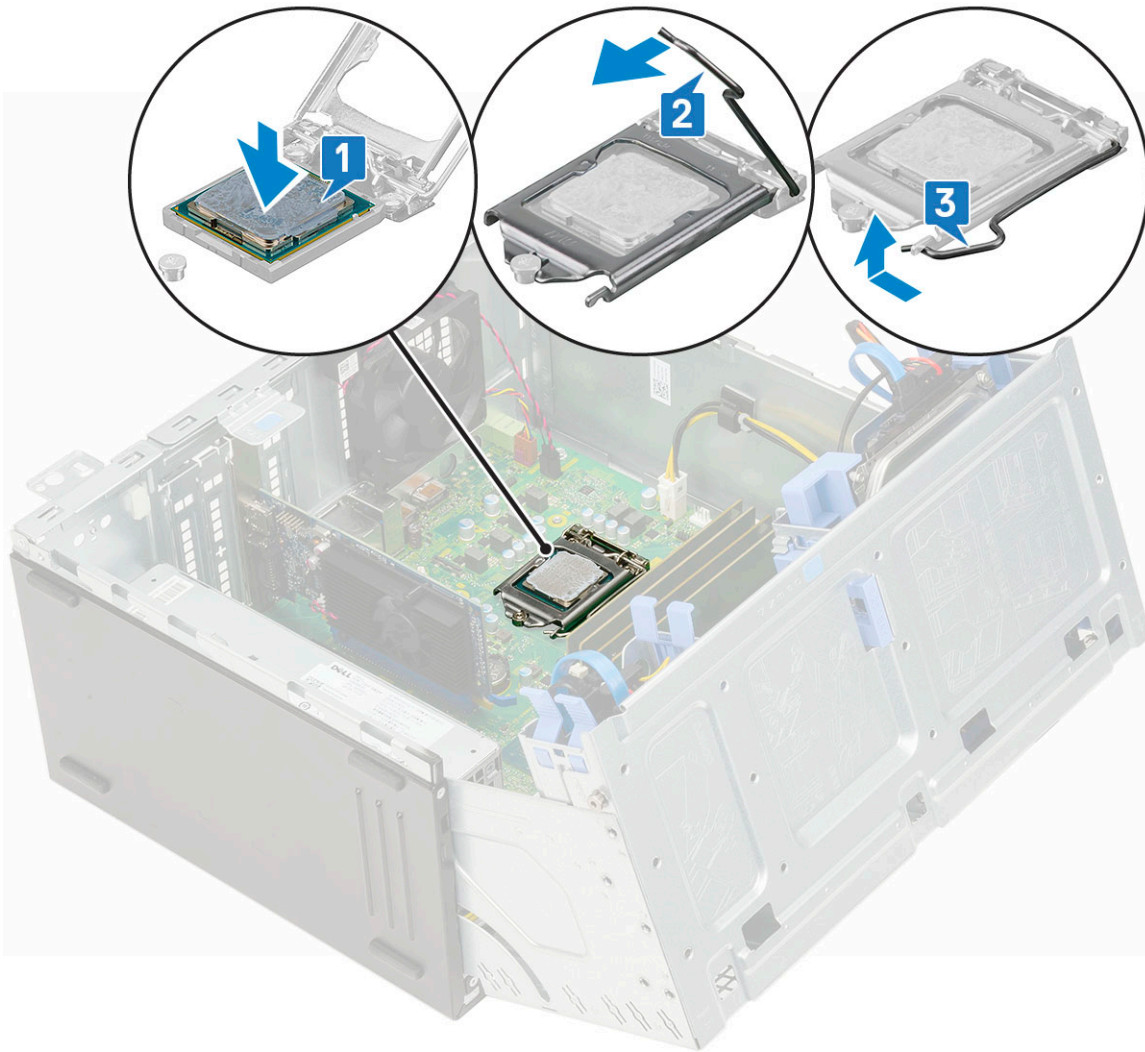


Instalación del procesador

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

PRECAUCIÓN: No ejerza fuerza para colocar el procesador. Cuando el procesador está colocado de forma correcta, se encaja fácilmente en el zócalo.

2. Deslice el blindaje del procesador debajo del tornillo de retención para cerrarlo [2].
3. Baje la palanca del zócalo y presiónela debajo de la lengüeta para bloquearla [3].

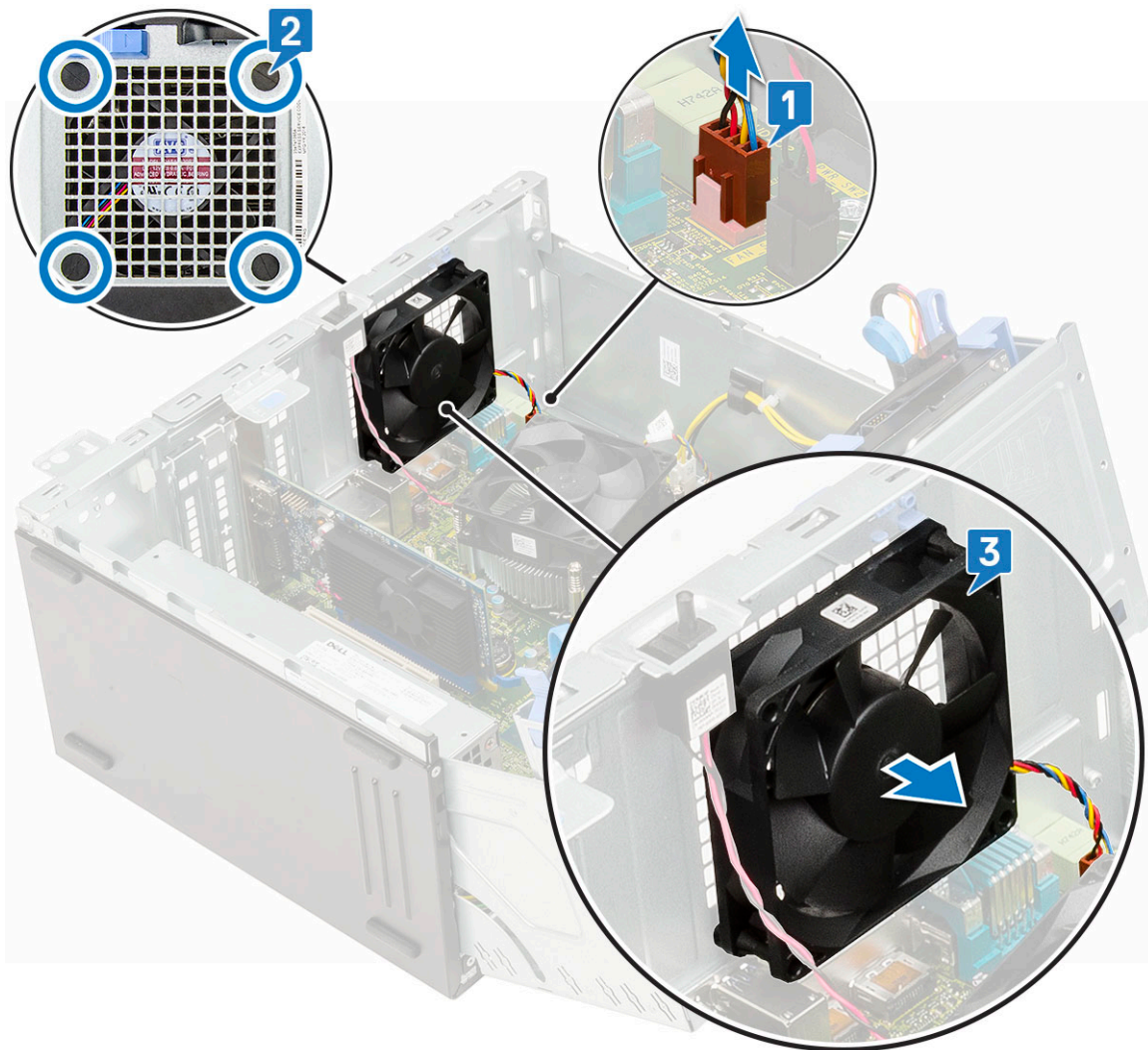


4. Instale el [ensamblaje del disipador de calor](#).
5. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
6. Coloque:
 - a. [Embellecedor frontal](#)
 - b. [Cubierta lateral](#)
7. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Ventilador del sistema

Extracción del ventilador del sistema

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. [Cubierta lateral](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)
 - c. [Interruptor de intrusión](#)
3. Para extraer el ventilador del sistema:
 - a. Desconecte el cable del ventilador del sistema del conector de la placa base [1].
 - b. Estire los ojales para quitar los ojales que fijan el ventilador a la computadora [2].
 - c. Levante el ventilador del sistema para extraerlo del equipo [3].

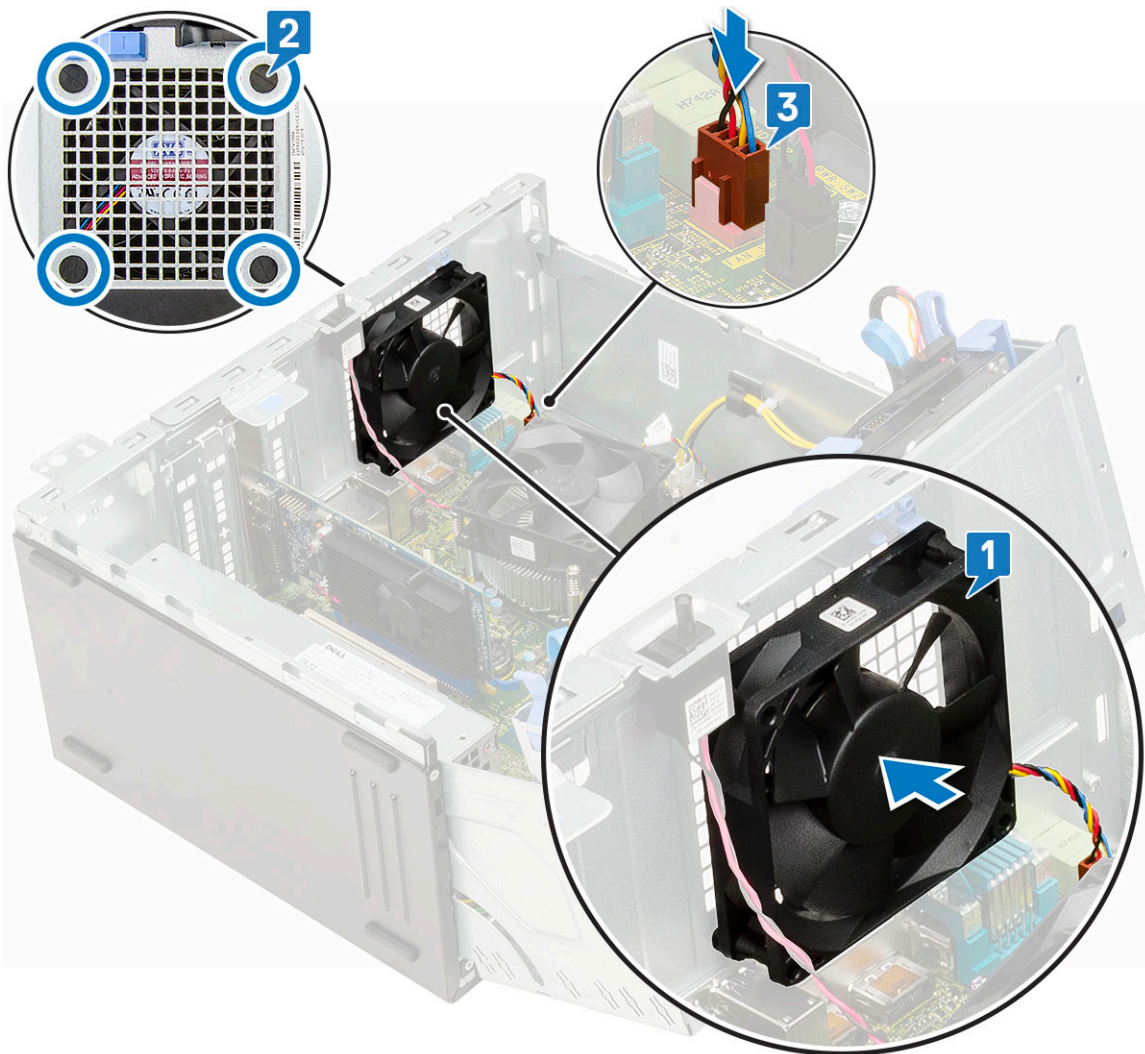


Instalación del ventilador del sistema

1. Inserte los ocales en las ranuras de la parte posterior de la computadora.

i **NOTA:** Instale primero los ocales inferiores.

2. Sujete el ventilador del sistema con el cable hacia la parte inferior de la computadora.
3. Alinee los ocales del ventilador del sistema con los ocales de la pared del chasis.
4. Pase los ocales por las muescas correspondientes en el ventilador del sistema [1].
5. Estire de los ocales y deslice el ventilador del sistema hacia la computadora hasta que encaje en su lugar [2].
6. Conecte el cable del ventilador del sistema al conector de la tarjeta madre del sistema [3].

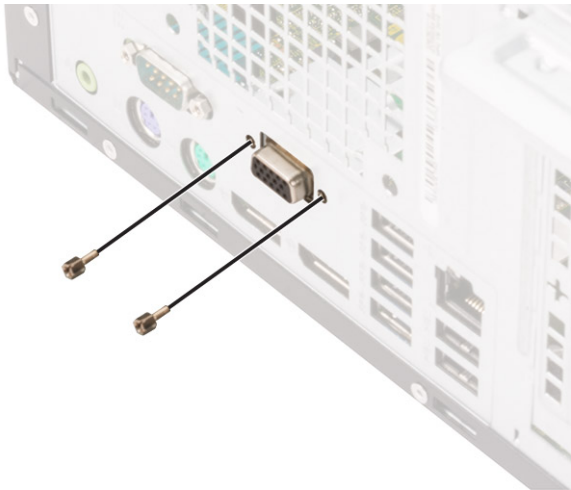


7. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
8. Coloque:
 - a. [Interruptor de intrusión](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)
 - c. [Cubierta lateral](#)
9. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

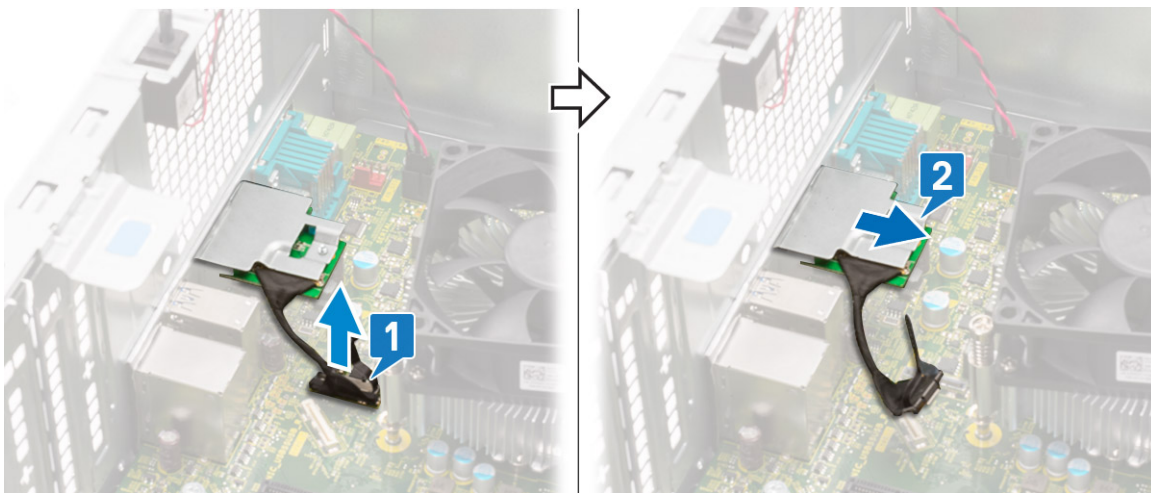
Módulo VGA opcional

Extracción del módulo de VGA opcional

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. [Cubierta lateral](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. Quite el [ventilador del sistema](#).
5. Para quitar el módulo de VGA opcional, realice lo siguiente:
 - a. Quite los dos tornillos (M3X3) que fijan el módulo de VGA opcional al sistema.

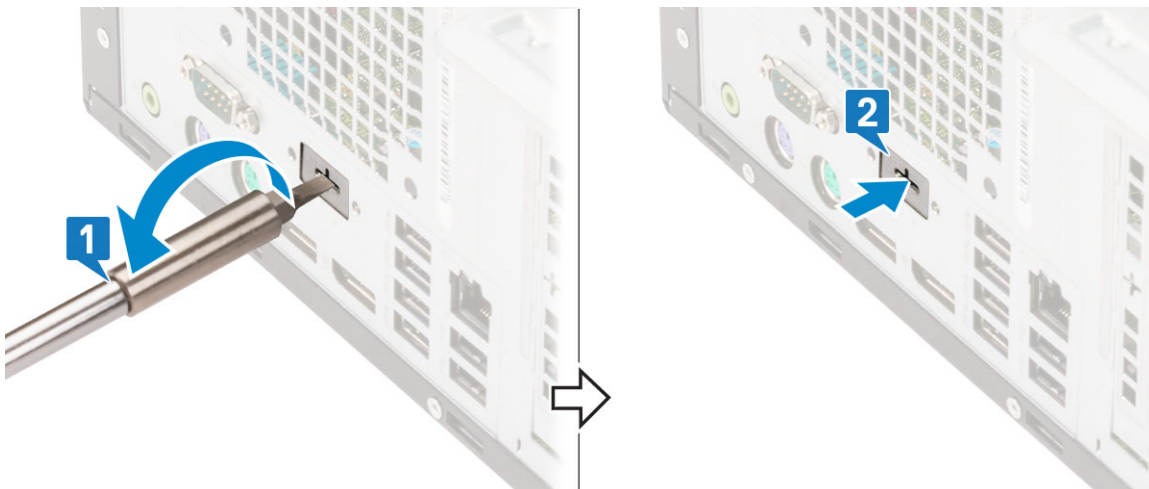


- b. Desconecte el cable de VGA del conector en la tarjeta madre del sistema [1].
- c. Quite el módulo de VGA del sistema [2].

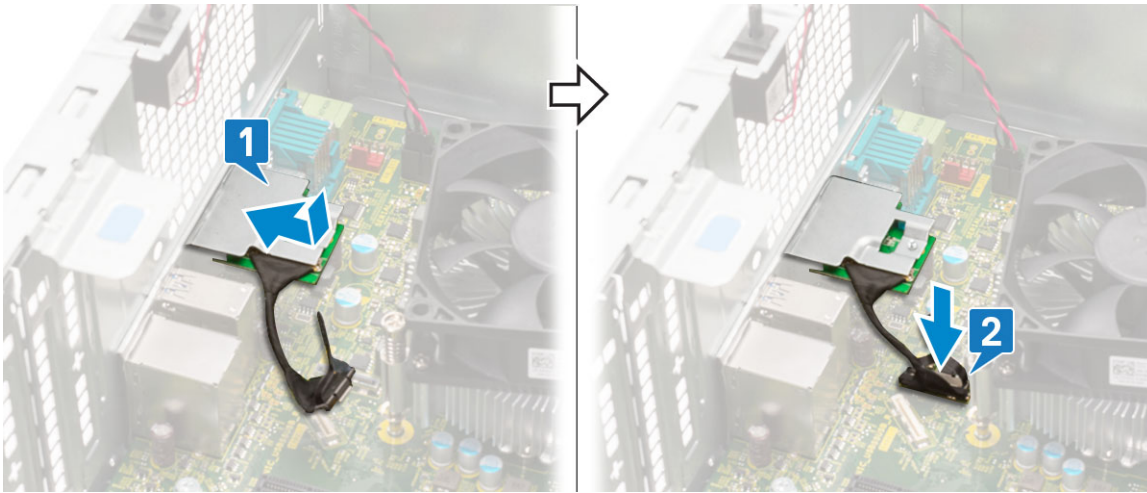


Instalación del módulo de VGA opcional

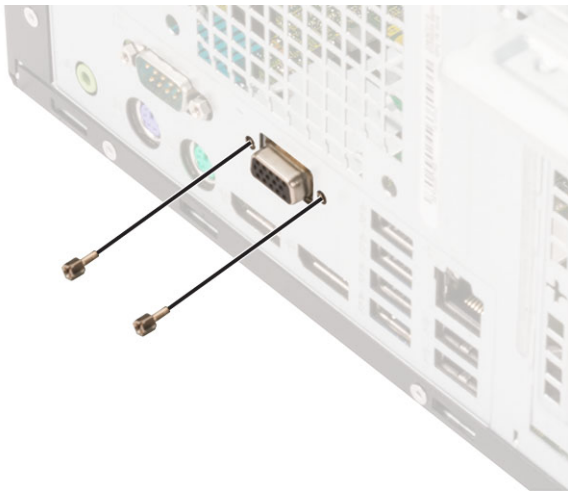
- 1. Para quitar el soporte metálico como se muestra a continuación, inserte un destornillador de cabezal plano en el orificio del soporte [1], empuje el soporte para soltarlo [2] y levante el soporte para quitarlo del sistema.



- 2. Inserte el módulo de VGA en la ranura del interior de la computadora [1] y conecte el cable de VGA al conector en la tarjeta madre del sistema [2].



3. Reemplace los dos tornillos (M3X3) para fijar el módulo de VGA opcional al sistema.



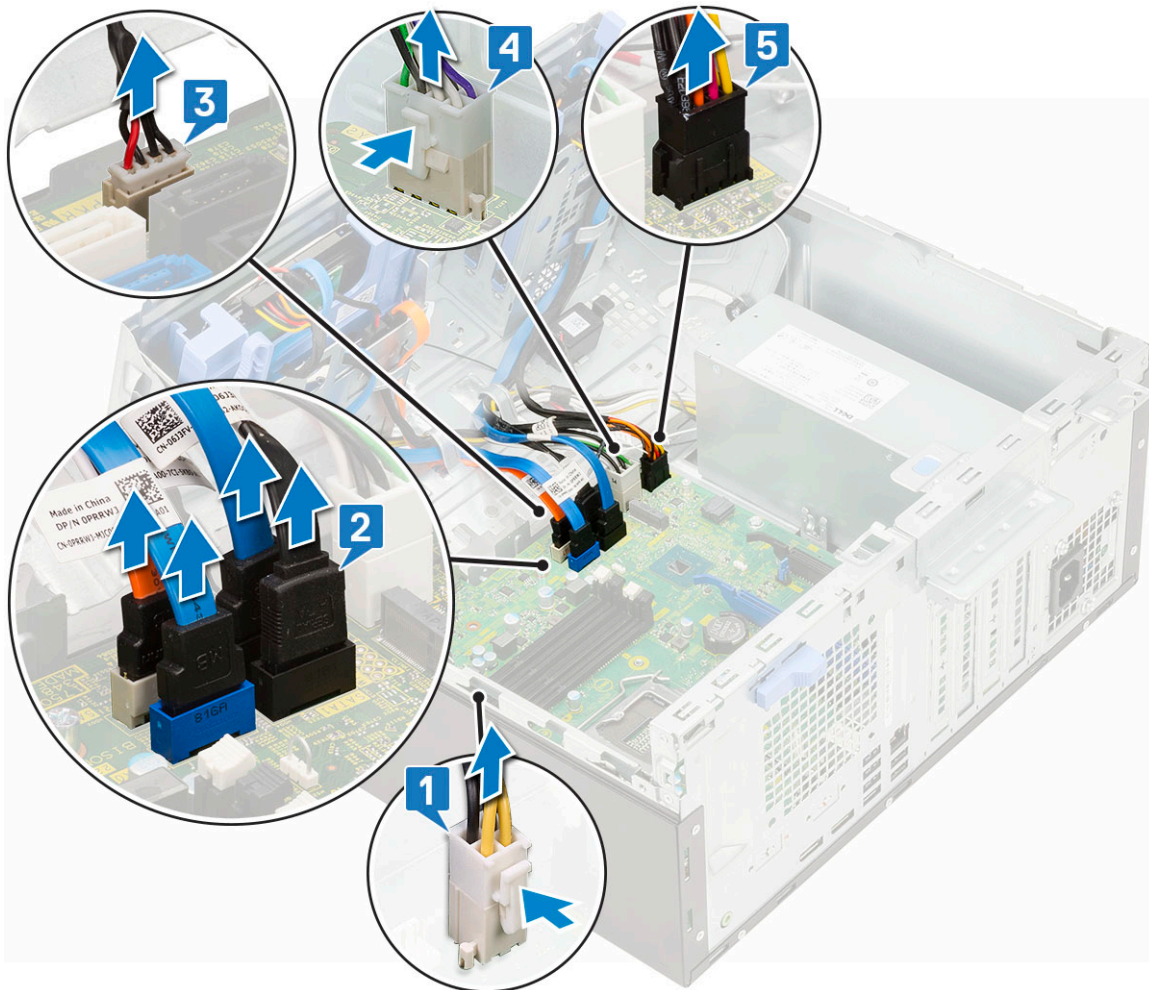
4. Instale el [ventilador del sistema](#) .
5. Cierre la [puerta del panel frontal](#).
6. Coloque:
 - a. [Embellecedor frontal](#)
 - b. [Cubierta lateral](#)
7. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

Placa base

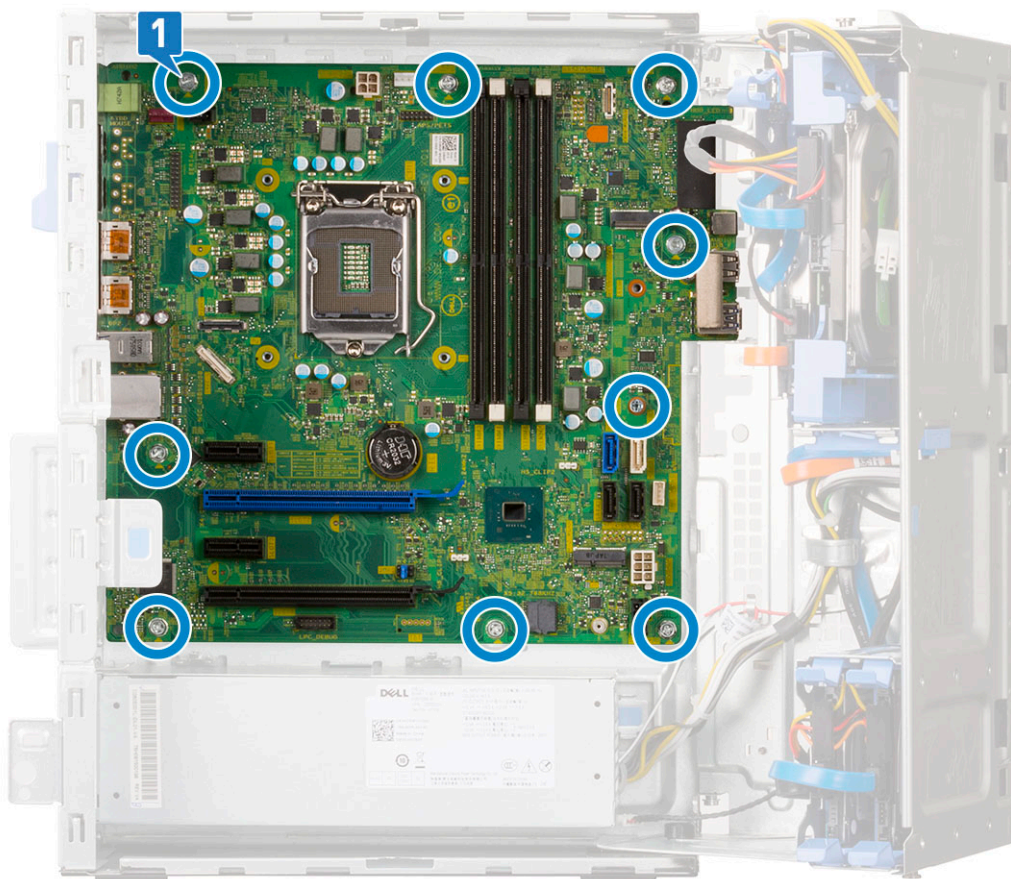
Extracción de la placa base

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga:
 - a. [Cubierta lateral](#)
 - b. [Embellecedor frontal](#)
3. Abra la [puerta del panel frontal](#).
4. Extraiga:
 - a. [el ensamblaje del disipador de calor](#)
 - b. [Procesador](#)
 - c. [Tarjeta de expansión](#)
 - d. [la unidad SSD M. 2](#)
 - e. [el lector de tarjetas SD](#)

- f. Módulo de memoria
 - g. Ventilador del disipador de calor
5. Desconecte los siguientes cables:
- a. Interruptor de intrusión
 - b. Interruptor de alimentación
6. Desconecte los siguientes cables de la placa base:
- a. Alimentación de la CPU [1]
 - b. Datos de la unidad de disco duro y datos de la unidad óptica [2]
 - c. Altavoz [3]
 - d. Alimentación del sistema [4]
 - e. SATA [5]



7. Para extraer la placa base, realice lo siguiente:
- a. Retire los tornillos que fijan la placa base al chasis del equipo [1].



b. Deslice y levante la tarjeta madre del sistema para quitarla de la computadora [1, 2].

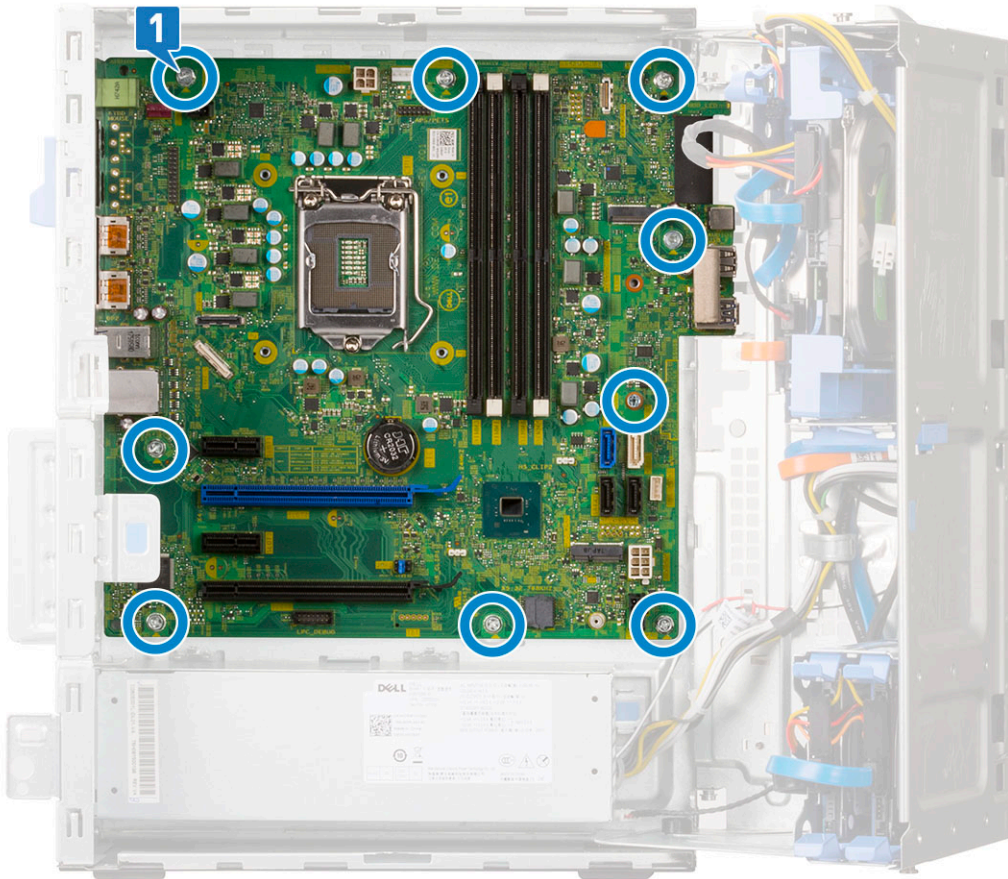


Instalación de la placa base

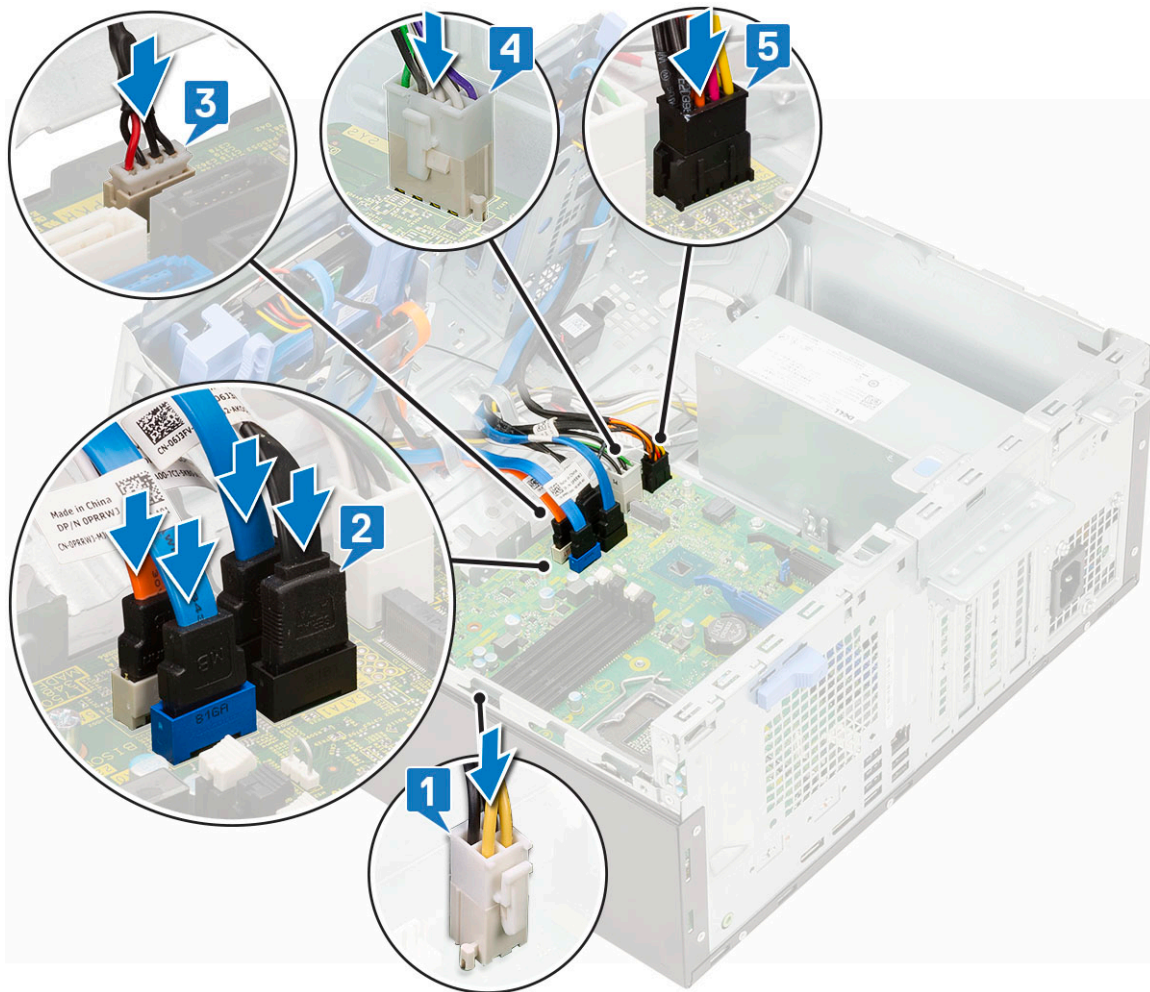
1. Sujete la tarjeta madre del sistema por los bordes y alinéela hacia la parte posterior de la computadora.
2. Baje la tarjeta madre del sistema hacia la computadora hasta que los conectores en la parte posterior de la tarjeta madre se alineen con las ranuras del chasis y los orificios para tornillos de la tarjeta madre se alineen con los separadores de la computadora [1, 2].



3. Reemplace los tornillos para fijar la tarjeta madre del sistema a la computadora [1].



4. Pase todos los cables por los ganchos de colocación.
5. Alinee los cables con las clavijas de los conectores de la tarjeta madre del sistema y conecte los siguientes cables a la tarjeta madre:
 - a. SATA [1]
 - b. Alimentación del sistema [2]
 - c. Altavoz [3]
 - d. Datos de la unidad de disco duro y datos de la unidad óptica [4]
 - e. Alimentación de la CPU [5]



6. Coloque:
 - a. Módulo de memoria
 - b. la unidad SSD M. 2
 - c. Tarjetas de expansión
 - d. el lector de tarjetas SD
 - e. Procesador
 - f. el ensamblaje del disipador de calor
7. Conecte los siguientes cables:
 - a. Interruptor de alimentación
 - b. Interruptor de intrusión
8. Cierre la [puerta del panel frontal](#)
9. Coloque:
 - a. [Embellecedor frontal](#)
 - b. [Cubierta lateral](#)
10. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo.](#)

Solución de problemas

Temas:

- Diagnósticos de Evaluación del sistema de preinicio mejorado (ePSA)
- Diagnóstico
- Autoprueba incorporada de la fuente de alimentación
- Mensajes de error de diagnósticos
- Mensajes de error del sistema
- Recuperación del sistema operativo
- Restablecimiento del reloj de tiempo real (RTC)
- Opciones de recuperación y medios de respaldo
- Ciclo de apagado y encendido de wifi

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

Invoke 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 espec. de SIO: indicadores Pre-POST [40]

Tabla 4. Errores del indicador LED ámbar parpadeante (continuación)

Estado de LED ámbar	Estado de LED blanco	Estado del sistema	Notas
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 espec. 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 espec. de SIO [40]
2	4	Batería de tipo botón dañada	Batería de tipo botón dañada: fila M de la tabla 12.4 de espec. 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

Tabla 5. Estados de control del BIOS host (continuación)

Estado de LED ámbar	Estado de LED blanco	Estado del sistema	Notas
			configuración de recursos ¹ . 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.

Autoprueba incorporada de la fuente de alimentación

La autoprueba incorporada (BIST) ayuda a determinar si la fuente de alimentación está funcionando. Para ejecutar el diagnóstico de autoprueba en la fuente de alimentación de un equipo de escritorio o todo en uno, consulte el artículo de la base de conocimientos 000125179 en www.dell.com/support.

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 opción Pointing Device (Dispositivo apuntador) en el programa de configuración del sistema.
BAD COMMAND OR FILE NAME	Asegúrese de que ha escrito el comando correctamente, ha colocado los espacios en la posición correcta y ha utilizado el nombre de ruta correcto.
CACHE DISABLED DUE TO FAILURE	Error de la memoria caché primaria interna del microprocesador. Póngase en contacto con Dell.
CD DRIVE CONTROLLER FAILURE	La unidad óptica no responde a los comandos del equipo.
DATA ERROR	La unidad de disco duro no puede leer los datos.
DECREASING AVAILABLE MEMORY	Uno o más módulos de memoria pueden ser defectuosos o estar asentados incorrectamente. Vuelva a instalar los módulos de memoria y, si es necesario, reemplácelos.
DISK C: FAILED INITIALIZATION	Falló el inicio de la unidad de disco duro. Ejecute las pruebas de disco duro en Dell Diagnostics (Diagnósticos Dell) .
DRIVE NOT READY	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.
ERROR READING PCMCIA CARD	El equipo no puede identificar la tarjeta ExpressCard. Vuelva a insertar la tarjeta o pruebe con otra tarjeta.
EXTENDED MEMORY SIZE HAS CHANGED	La cantidad de memoria registrada en la memoria no volátil (NVRAM) no coincide con el módulo de memoria instalado en el equipo. Reinicie la computadora. Si vuelve a aparecer el error, comuníquese con Dell.
THE FILE BEING COPIED IS TOO LARGE FOR THE DESTINATION DRIVE	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.

Tabla 6. Mensajes de error de diagnósticos (continuación)

Mensajes de error	Descripción
A FILENAME CANNOT CONTAIN ANY OF THE FOLLOWING CHARACTERS: \ / : * ? " < > -	No utilice estos caracteres en nombres de archivo.
GATE A20 FAILURE	Puede que uno de los módulos de memoria esté suelto. Vuelva a instalar el módulo de memoria y, si es necesario, reemplácelo.
GENERAL FAILURE	El sistema operativo no puede ejecutar el comando. El mensaje suele aparecer seguido de información específica. Por ejemplo: Printer out of paper. Take the appropriate action.
HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR	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 reinícelo. Ejecute las pruebas de disco duro en Dell Diagnostics (Diagnósticos Dell) .
HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0	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 reinícelo. Si el problema persiste, utilice otra unidad. 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 reinícelo. Si el problema persiste, utilice otra unidad. Ejecute las pruebas de disco duro en Dell Diagnostics (Diagnósticos Dell) .
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 reinícelo. 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) .

Tabla 6. Mensajes de error de diagnósticos (continuación)

Mensajes de error	Descripción
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.
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	La ROM opcional ha fallado. Comuníquese con Dell.
SECTOR NOT FOUND	El sistema operativo no puede encontrar un sector de la unidad de disco duro. Probablemente la unidad de disco duro tenga una tabla de asignación de archivos (FAT) o un sector dañado. Ejecute la utilidad de 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.

Tabla 6. Mensajes de error de diagnósticos (continuación)

Mensajes de error	Descripción
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 resolving this problem, please note this checkpoint and contact Dell Technical Support	El equipo no pudo completar la rutina de inicio tres veces consecutivas a causa del mismo error.
CMOS checksum error	RTC se ha restablecido, se ha cargado la 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	No existe ninguna partición de inicio en la unidad de disco duro, el cable de la unidad de disco duro está suelto o bien no existe ningún dispositivo de inicio. <ul style="list-style-type: none"> 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.

Tabla 7. Mensajes de error del sistema (continuación)

Mensaje de sistema	Descripción
NOTICE - Hard Drive SELF MONITORING SYSTEM has reported that a parameter has exceeded its normal operating range. Dell recommends that you back up your data regularly. A parameter out of range may or may not indicate a potential hard drive problem	Error de S.M.A.R.T., posible error de la unidad de disco duro

Recuperación del sistema operativo

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

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

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

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

Restablecimiento del reloj de tiempo real (RTC)

La función de restablecimiento del reloj en tiempo real (RTC) le permite a usted o al técnico de servicio recuperar los sistemas de los modelos lanzados recientemente Dell Latitude y Precision desde situaciones de **Falta de POST/Falta de arranque/Falta de alimentación**. Puede iniciar el restablecimiento del RTC en el sistema desde el estado apagado solo si está conectado a la alimentación de CA. Mantenga pulsado el botón de encendido durante 25 segundos. El sistema de restablecimiento del RTC se produce luego de soltar el botón de encendido.

NOTA: Si la alimentación de CA está desconectada del sistema durante el proceso o el botón de encendido se mantiene presionado durante más de 40 segundos, se interrumpe el proceso de restablecimiento del RTC.

El restablecimiento del RTC restablecerá el BIOS a los valores predeterminados, desabastecer a Intel vPro y restablecer la fecha y hora del sistema. Los siguientes elementos no resultan afectados por el restablecimiento del RTC:

- Etiqueta de servicio
- Etiqueta de activo
- Etiqueta de propiedad
- Contraseña de administrador
- Contraseña del sistema
- Contraseña de HDD
- Bases de datos de claves
- Registros del sistema

NOTA: La cuenta y la contraseña de vPro del administrador de TI en el sistema no se aprovisionarán. El sistema debe pasar por el proceso de instalación y configuración de nuevo para volver a conectarlo al servidor de vPro.

Los siguientes elementos pueden o no restablecerse en función de sus selecciones de configuración personalizada del BIOS:

- Lista de arranque
- Habilitar ROM de opción heredadas
- Habilitar arranque seguro
- Permitir degradación del BIOS

Opciones de recuperación y medios de respaldo

Se recomienda crear una unidad de recuperación para solucionar los problemas que pueden producirse con Windows. Dell propone múltiples opciones para recuperar el sistema operativo Windows en su PC de Dell. Para obtener más información, consulte [Opciones de recuperación y medios de respaldo de Windows de Dell](#).

Ciclo de apagado y encendido de wifi

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

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

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

Obtención de ayuda

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, el soporte técnico o el servicio al cliente, realice lo siguiente:

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.