

# Dell Latitude 5501

## 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 ADVERTENCIA indica un potencial daño al hardware o pérdida de datos y le informa cómo evitar el problema.

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

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

# Tabla de contenido

<b>1 Manipulación del equipo.....</b>	<b>6</b>
Instrucciones de seguridad.....	6
Antes de manipular el interior del equipo.....	6
Precauciones de seguridad.....	7
Protección contra descargas electrostáticas (ESD).....	7
Juego de ESD de servicio en terreno.....	8
Transporte de componentes delicados.....	9
Después de manipular el interior del equipo.....	9
<b>2 Tecnología y componentes.....</b>	<b>10</b>
DDR4.....	10
Características de USB.....	11
USB Tipo C.....	13
HDMI 1.4.....	15
Características de USB.....	15
Comportamiento del LED del botón de encendido.....	17
<b>3 Componentes principales del sistema.....</b>	<b>20</b>
<b>4 Desmontaje y reensamblaje.....</b>	<b>22</b>
Cubierta de la base.....	22
Extracción de la cubierta de la base.....	22
Instalación de la cubierta de la base.....	24
Batería.....	26
Precauciones para batería de iones de litio.....	26
Extracción de la batería.....	26
Instalación de la batería.....	27
Módulos de memoria.....	28
Extracción de los módulos de memoria.....	28
Instalación de los módulos de memoria.....	29
Tarjeta WLAN.....	30
Extracción de la tarjeta WLAN.....	30
Instalación de la tarjeta WLAN.....	31
Tarjeta WWAN.....	32
Extracción de la WWAN.....	32
Instalación de la WWAN.....	33
Unidad de disco duro.....	34
Extracción de la unidad de disco duro.....	34
Instalación de la unidad de disco duro.....	35
Batería de tipo botón.....	36
Extracción de la batería de tipo botón.....	36
Instalación de la batería de tipo botón.....	37
Puerto de entrada de CC.....	38
Extracción de la entrada de CC.....	38

Instalación de la entrada de CC.....	39
Unidad de estado sólido.....	40
Extracción de la unidad SSD.....	40
Instalación de la unidad SSD.....	41
Marco interno.....	42
Extracción del marco interno.....	42
Instalación de la trama interna.....	44
Botones de la almohadilla de contacto.....	46
Botones de la almohadilla de contacto.....	46
el lector de tarjeta inteligente o Smart Card.....	48
Extracción de la placa de la lectora de tarjetas inteligentes.....	48
Instalación de la placa de la lectora de tarjetas inteligentes.....	50
Botones de la almohadilla de contacto.....	51
Extracción de los botones de la almohadilla de contacto.....	51
Instalación de los botones de la almohadilla de contacto.....	52
Placa de LED.....	53
Extracción de la placa de LED.....	53
Instalación de la placa de LED.....	54
Altavoces.....	55
Extracción de los altavoces.....	55
Instalación de los altavoces.....	56
Ensamblaje del disipador de calor: discreto.....	58
Extracción del ensamblaje del disipador de calor: discreto.....	58
Instalación del ensamblaje del disipador de calor: discreto.....	59
Ensamblaje del disipador de calor: UMA.....	62
Extracción del ensamblaje del disipador de calor: UMA.....	62
Instalación del ensamblaje del disipador de calor: UMA.....	63
Placa base.....	66
Extracción de la placa base.....	66
Instalación de la placa base.....	68
Teclado.....	70
Extracción del teclado.....	70
Instalación del teclado.....	71
Soporte del teclado.....	72
Extracción del soporte del teclado.....	72
Instalación del soporte del teclado.....	73
Botón de encendido.....	75
Extracción del botón de encendido con lectora de huellas dactilares.....	75
Instalación del botón de encendido con lectora de huellas dactilares.....	76
Ensamblaje de la pantalla.....	77
Extracción del ensamblaje de la pantalla.....	77
Instalación del ensamblaje de la pantalla.....	80
Embelledor de la pantalla.....	83
Extracción del embellecedor de la pantalla.....	83
Instalación del embellecedor de la pantalla.....	84
Cubiertas de las bisagras.....	85
Extracción de las tapas de las bisagras.....	85
Instalación de las tapas de las bisagras.....	86
Panel de la pantalla.....	87
Extracción del panel de la pantalla.....	87

Instalación del panel de la pantalla.....	90
Ensamblaje del reposamanos.....	92
Extracción del ensamblaje del teclado y el reposamanos.....	92
Instalación del ensamblaje del teclado y el reposamanos.....	93
<b>5 Solución de problemas.....</b>	<b>95</b>
Diagnósticos Enhanced Pre-boot System Assessment (Evaluación del sistema de preinicio ePSA).....	95
Ejecución de los diagnósticos de ePSA.....	95
Indicadores luminosos de diagnóstico del sistema.....	95
Ciclo de apagado y encendido de wifi.....	96
<b>6 Obtención de ayuda.....</b>	<b>98</b>
Cómo ponerse en contacto con Dell.....	98

# Manipulación del equipo

## Instrucciones de seguridad

### Requisitos previos

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

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

### Sobre esta tarea

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

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

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

**PRECAUCIÓN:** Para evitar descargas electrostáticas, toque tierra mediante el uso de un 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 metálico. Sujete un componente, como un procesador, por sus bordes y no por sus patas.

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

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

## Antes de manipular el interior del equipo

### Sobre esta tarea

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

### Pasos

1. Asegúrese de leer las [instrucciones de seguridad](#).

2. Asegúrese de que la superficie de trabajo sea plana y esté limpia para evitar que se raye la cubierta del equipo.
3. Apague el equipo.
4. Desconecte todos los cables de red del equipo.

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

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

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

## Precauciones de seguridad

En el capítulo Precauciones de seguridad, se detallan los principales pasos que se deben seguir antes de efectuar cualquier instrucción de desmontaje.

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

- Apague el sistema y todos los periféricos conectados.
- Desconecte el sistema y todos los periféricos conectados en modo de alimentación de CA.
- Desconecte todos los cables de red, teléfono o líneas de telecomunicaciones del sistema.
- Utilice el kit de servicio de campo de ESD al trabajar dentro de cualquier para evitar daños por descarga electrostática (ESD).
- Después de extraer un componente del sistema, colóquelo con cuidado encima de una alfombrilla antiestática.
- Use zapatos con suelas de goma no conductoras para reducir la posibilidad de recibir una descarga eléctrica.

## Alimentación en modo de espera

Los productos Dell que cuentan con modo de espera deben desenchufarse antes de abrir la carcasa. Los sistemas que incorporan energía en modo de espera básicamente se cargan mientras están apagados. La alimentación interna permite encender el sistema de manera remota (wake on LAN) y colocarlo en modo de reposo y cuenta con otras opciones avanzadas de administración de energía.

Desenchufar y mantener presionado el botón de encendido durante 15 segundos debería descargar la alimentación residual en la tarjeta madre del sistema. .

## Bonding (Enlaces)

*Bonding* es un método para conectar dos o más conductores de toma a tierra al mismo potencial eléctrico. Esto se realiza a través del uso de un kit de servicio de campo para descargas electrostáticas (ESD). Cuando conecte un cable de bonding, asegúrese de que esté conectado directamente al metal y no a una superficie pintada o no metálica. La muñequera antiestática debe estar firmemente colocada y estar en pleno contacto con la piel; asegúrese de quitarse todas las joyas, como relojes, pulseras o anillos antes de conectarse y conectar 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:

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

## Resumen sobre la protección contra descargas eléctricas

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

## Transporte de componentes delicados

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

## Elevación del equipo

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

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

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

## Después de manipular el interior del equipo

### Sobre esta tarea

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

### Pasos

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

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

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

# Tecnología y componentes

**NOTA:** Las instrucciones que se proporcionan en esta sección se aplican en las computadoras que se envían con el sistema operativo Windows 10. Windows 10 viene instalado de fábrica en esta computadora.

## Temas:

- [DDR4](#)
- [Características de USB](#)
- [USB Tipo C](#)
- [HDMI 1.4](#)
- [Características de USB](#)
- [Comportamiento del LED del botón de encendido](#)

## DDR4

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

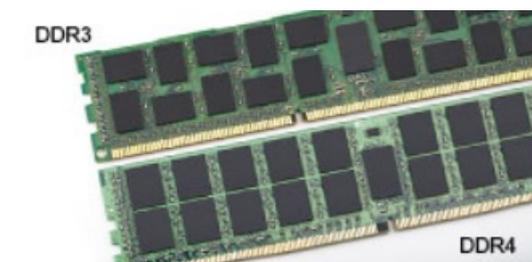
La DDR4 necesita un 20 por ciento menos o solo 1.2 V, en comparación con la DDR3, que necesita 1.5 V de alimentación eléctrica para funcionar. La DDR4 también es compatible con un nuevo modo de apagado profundo, que permite que el dispositivo host pase a modo de espera sin necesidad de actualizar la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

## Detalles de DDR4

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

Diferencia entre muescas de posicionamiento

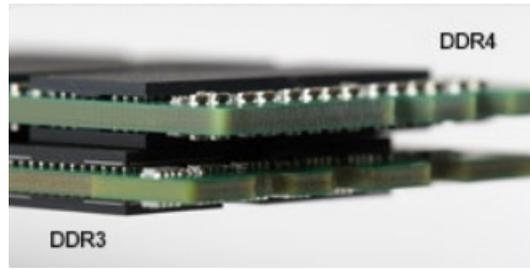
La muesca de posicionamiento en un módulo DDR4 se encuentra en una ubicación distinta de la muesca de posicionamiento en un módulo DDR3. Ambas muescas se encuentran en el borde de inserción, pero la ubicación de la muesca en la DDR4 es ligeramente diferente, para evitar que el módulo se instale en una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



**Ilustración 1. Diferencia entre muescas**

Aumento del espesor

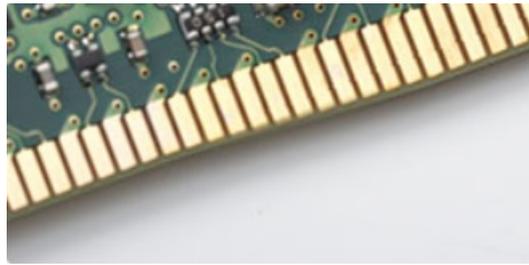
Los módulos DDR4 son un poco más gruesos que los DDR3, para dar cabida a más capas de señal.



**Ilustración 2. Diferencia de grosor**

Borde curvo

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



**Ilustración 3. Borde curvo**

## Errores de memoria

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

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

## Características de USB

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

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

**Tabla 1. Evolución del USB**

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

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

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

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

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

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

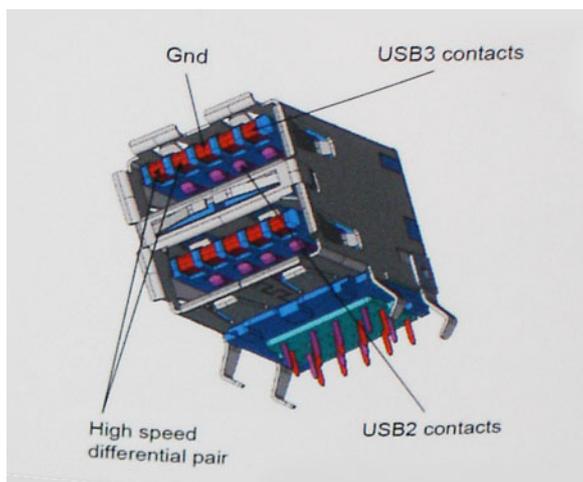


## Velocidad

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

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

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



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

## Aplicaciones

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

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

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

## Compatibilidad

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

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

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

## USB Tipo C

USB de tipo 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 de tipo C es un nuevo estándar de conector muy pequeño. Mide un tercio del tamaño de un viejo conector USB de tipo A. Es un estándar de conector único que todo dispositivo debería poder utilizar. Los puertos USB de tipo 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.

## USB Power Delivery

La especificación de PD de USB también está íntegramente relacionada con el USB de tipo 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 de tipo C. Para utilizar esta función, el dispositivo y el cable deben ser compatibles con USB Power Delivery. El hecho de tener una conexión USB de tipo C no necesariamente implica que sean compatibles.

## USB de tipo 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, mientras que el de USB 3.1 es de 10 Gbps. Esto significa el doble de ancho de banda, tan rápido como un conector Thunderbolt de primera generación. USB de tipo C no es lo mismo que USB 3.1. USB de tipo 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 de tipo C, pero la tecnología subyacente es USB 2.0: ni siquiera USB 3.0. Sin embargo, estas tecnologías están estrechamente relacionadas.

## Thunderbolt sobre USB de tipo C

Thunderbolt es una interfaz de hardware que combina datos, video, audio y alimentación en una única conexión. Thunderbolt combina PCI Express (PCIe) y DisplayPort (DP) en una señal en serie y, adicionalmente, proporciona alimentación de CC, todo en un solo cable. Thunderbolt 1 y 2 utilizan el mismo conector como miniDP (DisplayPort) para conectarse a los dispositivos periféricos, mientras que Thunderbolt 3 utiliza un conector USB de tipo C.

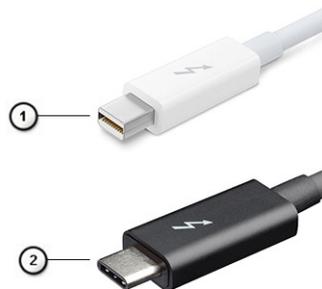


Ilustración 4. Thunderbolt 1 y Thunderbolt 3

1. Thunderbolt 1 y Thunderbolt 2 (con un conector miniDP)
2. Thunderbolt 3 (con un conector USB de tipo C)

## Thunderbolt 3 sobre USB de tipo C

Thunderbolt 3 eleva a Thunderbolt al USB de tipo C, a velocidades de hasta 40 Gbps, creando un puerto compacto capaz de todo, que entrega la conexión más rápida y versátil a cualquier estación de acoplamiento, pantalla o dispositivo de datos, como unidad de disco duro externa. Thunderbolt 3 utiliza un conector/puerto USB de tipo C para conectarse a dispositivos periféricos compatibles.

1. Thunderbolt 3 utiliza cables y un conector USB de tipo C: es compacto y reversible
2. Thunderbolt 3 es compatible con una velocidad de hasta 40 Gbps
3. DisplayPort 1.2: compatible con cables, dispositivos y monitores de DisplayPort existentes
4. USB Power Delivery: hasta 130 W en computadoras compatibles

## Funciones clave de Thunderbolt 3 sobre USB de tipo C

1. Thunderbolt, USB, DisplayPort y USB de tipo C de encendido en un solo cable (las características pueden variar según el producto)
2. Cables y conector USB de tipo C compactos y reversibles
3. Compatible con redes de Thunderbolt (\*varía según el producto)
4. Compatible con pantallas hasta 4K
5. Hasta 40 Gbps

**NOTA:** La velocidad de transferencia de datos puede variar según el dispositivo.

## Iconos de Thunderbolt

Protocol	USB Type-A	USB Type-C	Notes
Thunderbolt	Not Applicable		Will use industry standard icon regardless of port style (i.e., mDP or USB Type-C)
Thunderbolt w/ Power Delivery	Not Applicable		Up to 130 Watts via USB Type-C

Ilustración 5. Variaciones de iconografía de Thunderbolt

# HDMI 1.4

Esta sección proporciona información sobre HDMI 1.4 y sus características además de las 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.

 **NOTA: HDMI 1.4 proporcionará compatibilidad con audio de 5.1 canales.**

## Características de HDMI 1.4

- **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 informáticos.
- **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.

## Características de USB

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

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

**Tabla 2. 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 Generación 1	5 Gb/s	Velocidad extra	2010
USB 3.1 Gen 2	10 Gbps	Velocidad extra	2013

# USB 3.0/USB 3.1 Generación 1 (USB de modo de velocidad extra)

Desde hace años, el USB 2.0 se ha establecido firmemente como el estándar de interfaz de facto en el mundo de las computadoras, con unos 6 mil millones de dispositivos vendidos. De todos modos, la necesidad de brindar una mayor velocidad sigue aumentando debido a los hardware informáticos cada vez más rápidos y a las demandas de ancho de banda más exigentes. El USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 por fin tiene la respuesta a las demandas de los consumidores, con una velocidad estimada que es 10 veces mayor que la de su antecesor. 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

Los temas que se muestran a continuación tratan algunas de las preguntas más frecuentes en relación con el USB 3.0/USB 3.1 Gen 1.

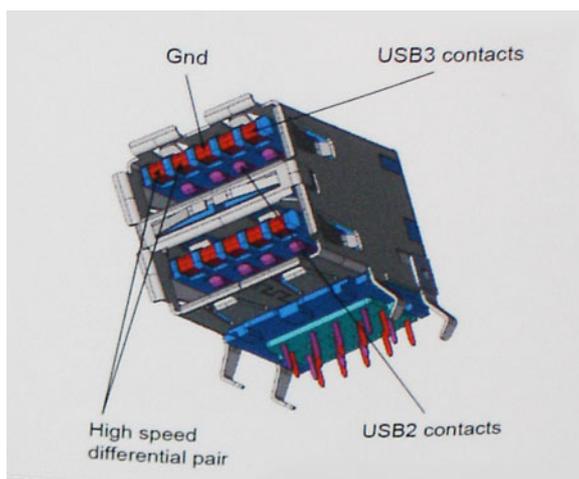


## Velocidad

Actualmente, hay 3 modos de velocidad definidos según la especificación del USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 más reciente. Dichos modos son: velocidad extra, alta velocidad y velocidad total. El nuevo modo de velocidad extra tiene una velocidad de transferencia de 4,8 Gb/s. Si bien la especificación mantiene los modos de USB Hi-Speed y Full-Speed, conocidos como USB 2.0 y 1.1 respectivamente, los modos más lentos siguen funcionando a 480 Mb/s y 12 Mb/s y son compatibles con versiones anteriores.

El USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 alcanza un rendimiento muy superior gracias a los cambios técnicos que se indican a continuación:

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



Dado que las exigencias actuales para las transferencias de datos en relación con el contenido de video de alta definición, los dispositivos de almacenamiento de terabyte, las cámaras digitales con un número elevado de megapíxeles, etc., son cada vez mayores, es posible que el USB 2.0 no sea lo suficientemente rápido. Además, ninguna conexión USB 2.0 podría aproximarse al rendimiento máximo teórico de 480 Mb/s, lo que hace que la transferencia de datos se realice a 320 Mb/s (40 MB/s): el máximo real actual. De igual modo, las conexiones de USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 nunca alcanzarán los 4,8 Gbps. Probablemente, veremos una velocidad máxima real de 400 MB/s con los proyectores. De este modo, la velocidad del USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 es 10 veces mayor que la del USB 2.0.

## Aplicaciones

El USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 abre el panorama y proporciona más espacio para que los dispositivos ofrezcan una mejor experiencia en general. 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 que cuentan con USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 de velocidad extra:

- Unidades de disco duro externas USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 para computadora
- Unidades de disco duro portátiles USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Adaptadores y acoplamiento de unidades USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Unidades y lectores Flash USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Unidades de estado sólido USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- RAID USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Unidades ópticas
- Dispositivos multimedia
- Sistema de red
- Tarjetas de adaptador y concentradores USB 3.0/USB 3.1 Gen 1

## Compatibilidad

La buena noticia es que el USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 se ha planificado cuidadosamente desde el principio para coexistir sin inconvenientes con el USB 2.0. En primer lugar, mientras el USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 especifica las 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 USB 2.0 exactamente en la misma ubicación anterior. Los cables del USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 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 adecuada de velocidad extra.

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

## Comportamiento del LED del botón de encendido

En ciertos sistemas Dell Latitude, el LED del botón de encendido se utiliza para proporcionar una indicación del estado del sistema y, como consecuencia, el botón de encendido se ilumina cuando se presiona. Los sistemas con botón de encendido/lectora de huellas dactilares opcional no tendrán ningún LED bajo el botón de encendido y, por lo tanto, utilizarán el LED disponible en el sistema para proporcionar una indicación del estado del sistema.

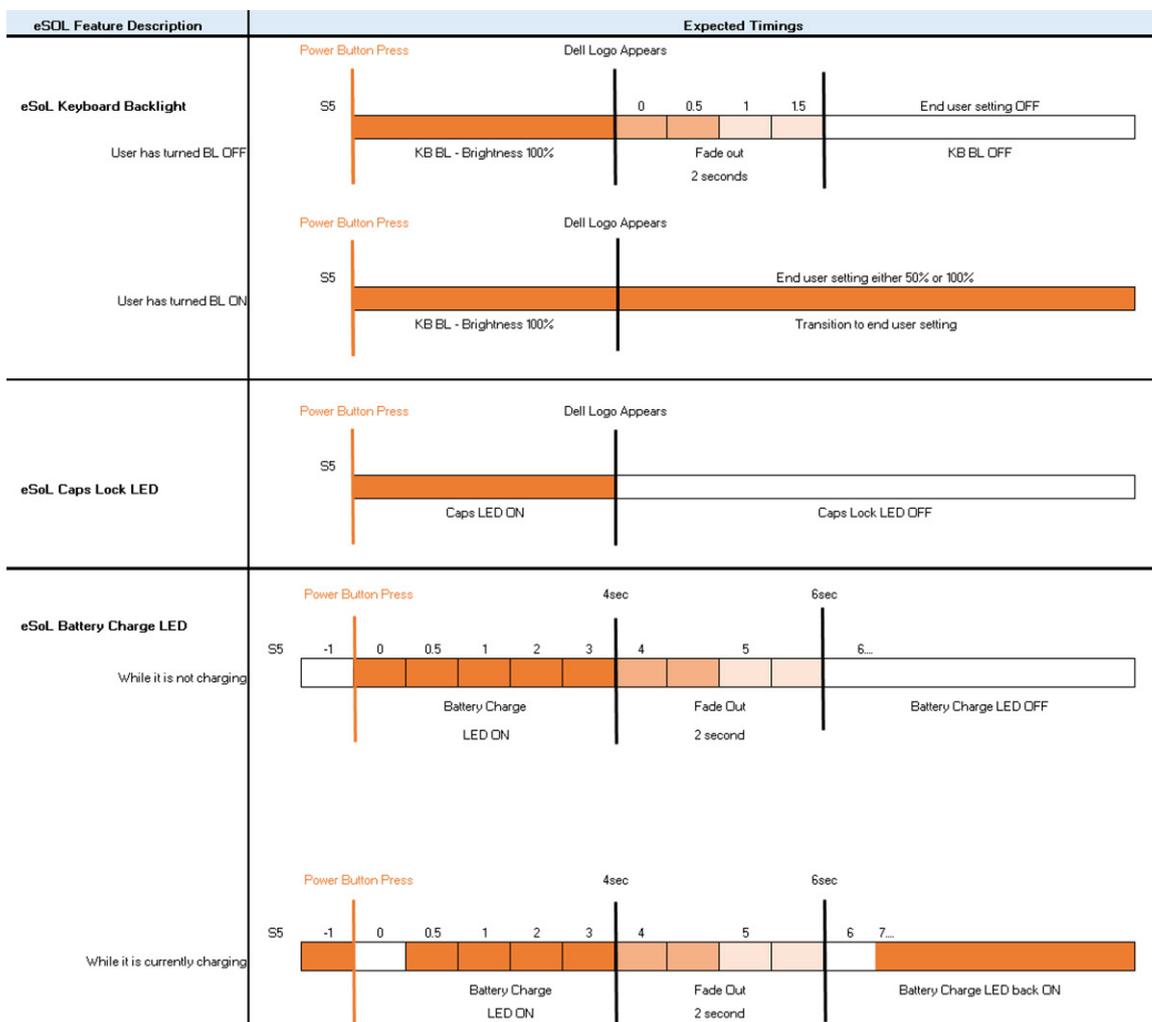
## Comportamiento del LED del botón de alimentación sin lectora de huellas dactilares

- Sistema encendido (S0) = el LED se ilumina con luz blanca fija
- Sistema en espera/reposo (S3, S0ix) = el LED está apagado
- Sistema apagado/en hibernación (S4/S5) = el LED está apagado

## Comportamiento del LED y de encendido con lectora de huellas dactilares

- Presione el botón de encendido entre 50 ms y 2 s para encender el dispositivo.
- El botón de encendido no registra ninguna otra presión hasta que la SOL (señal de vida) se haya proporcionado al usuario.
- El LED del sistema se ilumina cuando presiona el botón de encendido.
- Todos los LED disponibles (retroiluminación del teclado/LED de Mayús del teclado/LED de carga de la batería) se iluminan y muestran el comportamiento especificado.
- El tono auditivo está apagado de manera predeterminada. Se puede habilitar en la configuración del BIOS.

- Las garantías no agotan el tiempo de espera si el dispositivo se detiene durante el proceso de inicio de sesión.
- Logotipo de Dell: se enciende dentro de los 2 s después de presionar el botón de encendido.
- Arranque completo: dentro de los 22 s después de presionar el botón de encendido.
- A continuación, se muestra un ejemplo de cronología:



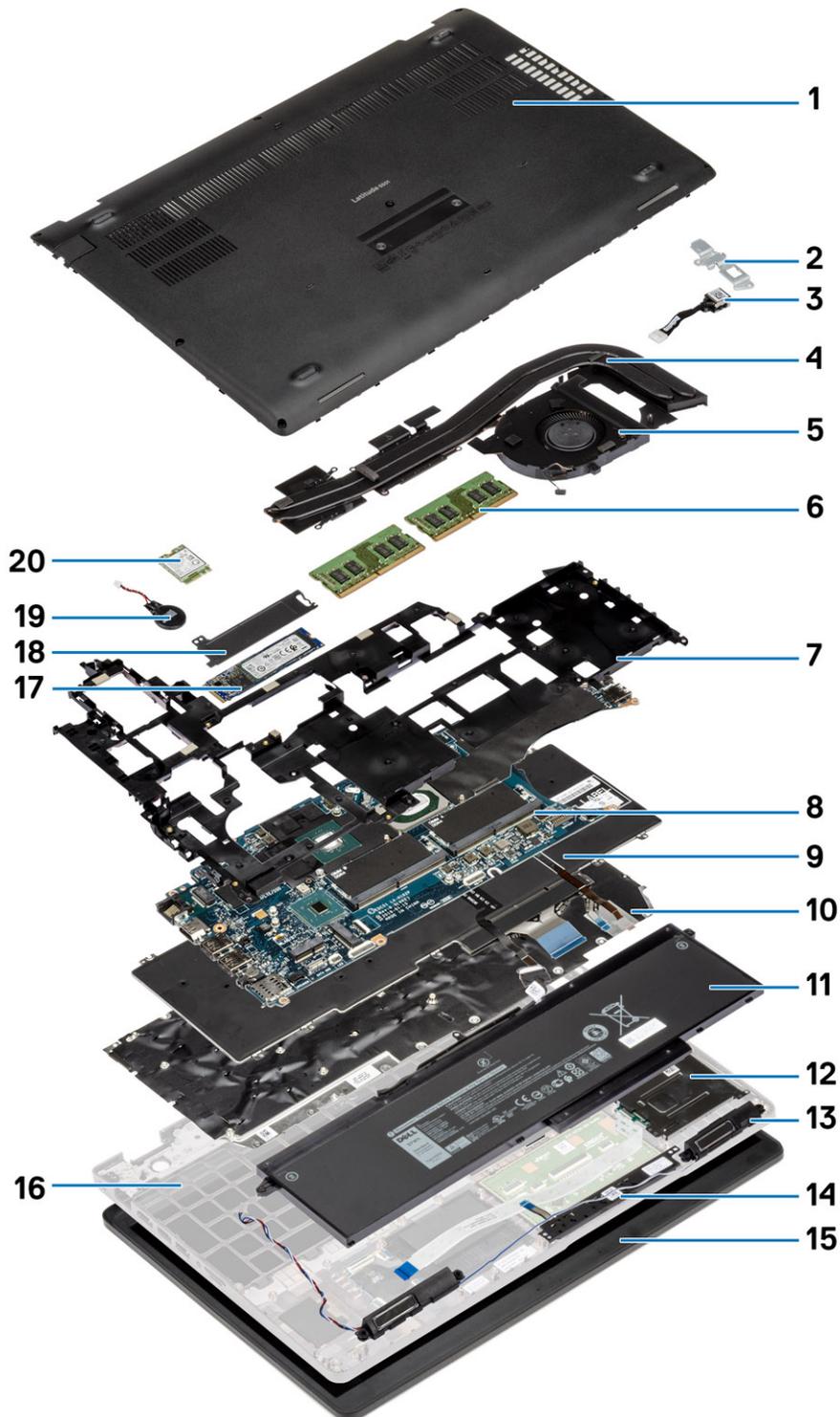
El botón de encendido con lectora de huellas dactilares no tendrá ningún LED y aprovechará los LED disponibles en el sistema para proporcionar indicaciones del estado del sistema

- **LED del adaptador de alimentación:**
  - El conector del LED en el adaptador de alimentación se ilumina con luz blanca cuando se suministra alimentación desde el enchufe.
- **LED indicador de la batería:**
  - Si el equipo está conectado a un enchufe eléctrico, el indicador de la batería funciona de la siguiente manera:
    1. Luz blanca fija: la batería se está cargando. Cuando la carga se completa, el LED se apaga.
  - Si la computadora está funcionando con la batería, el indicador luminoso de la batería funcionará de la siguiente manera:
    1. Apagado: la batería se ha cargado correctamente (o la computadora está apagada).
    2. Luz ámbar fija: la carga de la batería es críticamente baja. Un estado de batería baja es cuando la batería tiene 30 minutos o menos de duración restante aproximada.
- **LED de la cámara**
  - El LED blanco se activa cuando la cámara está encendida.
- **LED de silencio del micrófono:**
  - Cuando está activado (en silencio), el LED de silencio del micrófono en la tecla F4 debería iluminarse con luz blanca.
- **LED de RJ45:**

· **Tabla 3. LED en cualquier lateral del puerto RJ45**

<b>Indicador de velocidad del vínculo (LHS)</b>	<b>Indicador de actividad (RHS)</b>
Verde	Ámbar

## Componentes principales del sistema



1. Cubierta de la base
3. Puerto de entrada de CC

2. Soporte metálico de entrada de CC
4. el ensamblaje del disipador de calor

5. Ventilador del disipador de calor
7. Marco interno
9. Teclado
11. Batería
13. Altavoces
15. Ensamblaje de la pantalla
17. Unidad de estado sólido
19. Batería de tipo botón

6. Módulos de memoria
8. Soporte de memoria
10. Soporte del teclado
12. el lector de tarjeta inteligente o Smart Card
14. Botones de la almohadilla de contacto
16. Ensamblaje del reposamanos
18. Placa térmica para SSD
20. Tarjeta WWAN

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

# Desmontaje y reensamblaje

## Cubierta de la base

### Extracción de la cubierta de la base

#### Requisitos previos

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

#### Sobre esta tarea

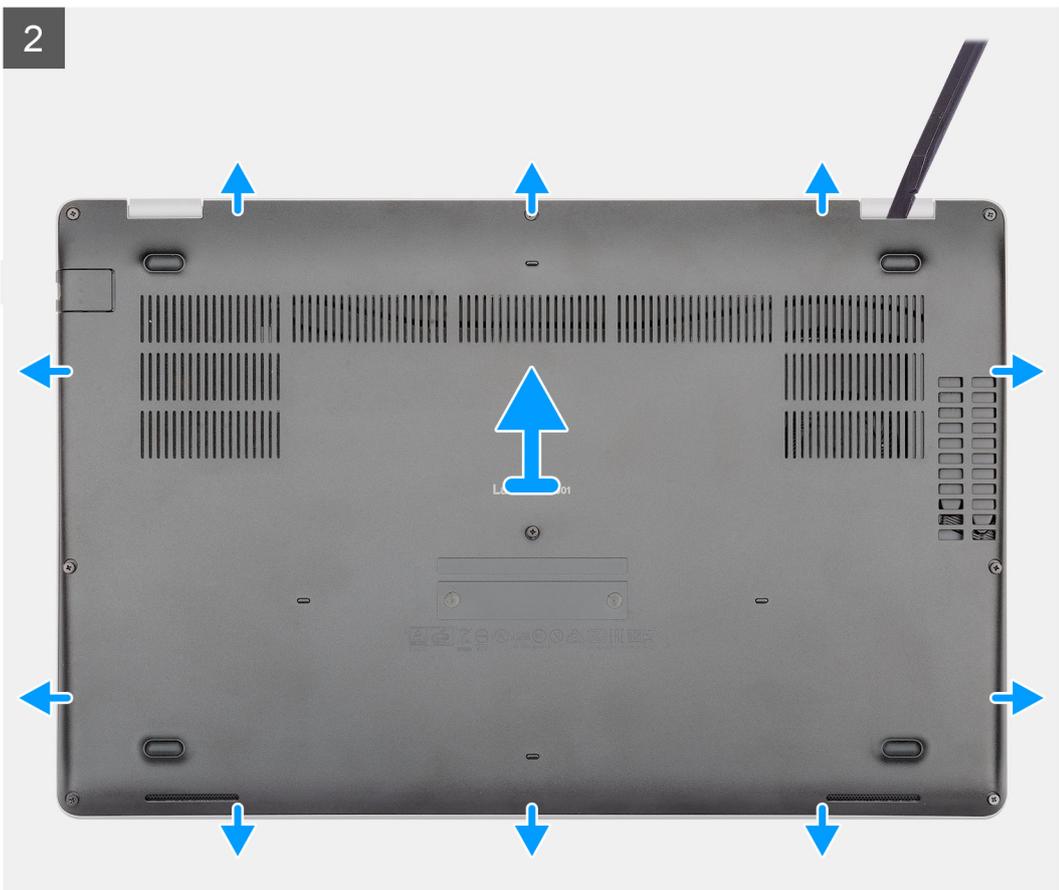
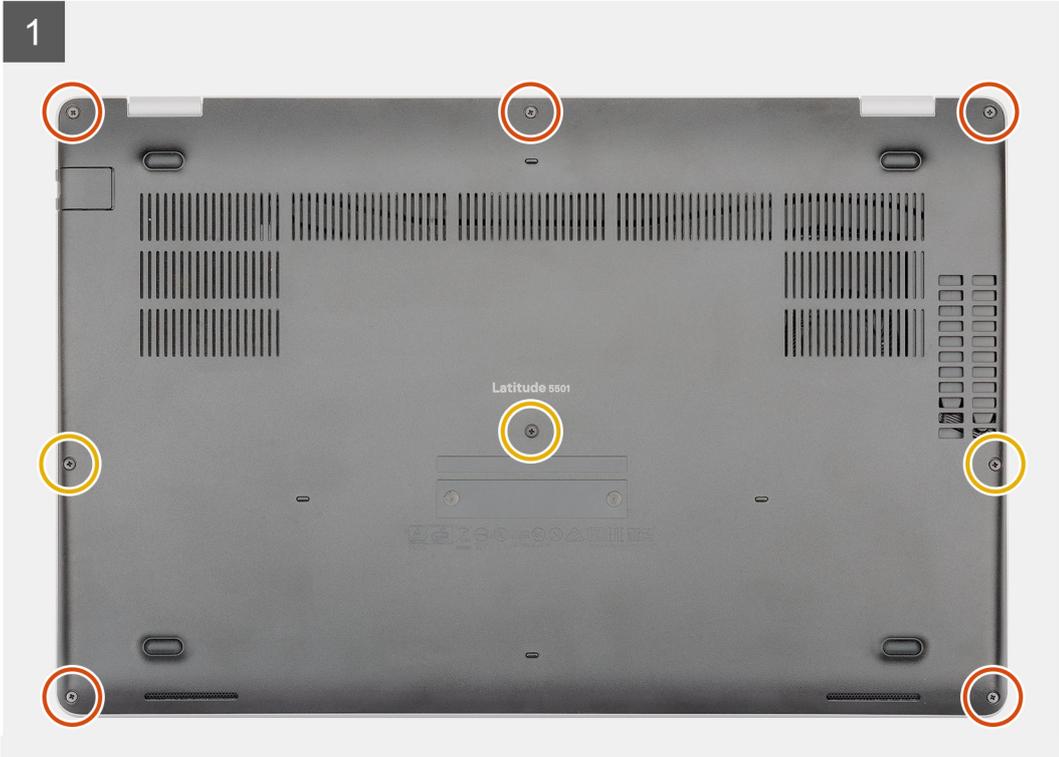
En la ilustración, se indica la ubicación de la cubierta de la base y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



**5x**  
M2.5x6.3



**3x**  
M2.5x8



**Pasos**

1. Quite los cinco tornillos cautivos (M2.5x6.3) y los tres tornillos cautivos (M2.5x8) que fijan la cubierta de la base a la computadora.
2. Haga palanca en la cubierta de la base comenzando desde de la bisagra derecha y continúe.
3. Levante la cubierta de la base para extraerla de la computadora.

## Instalación de la cubierta de la base.

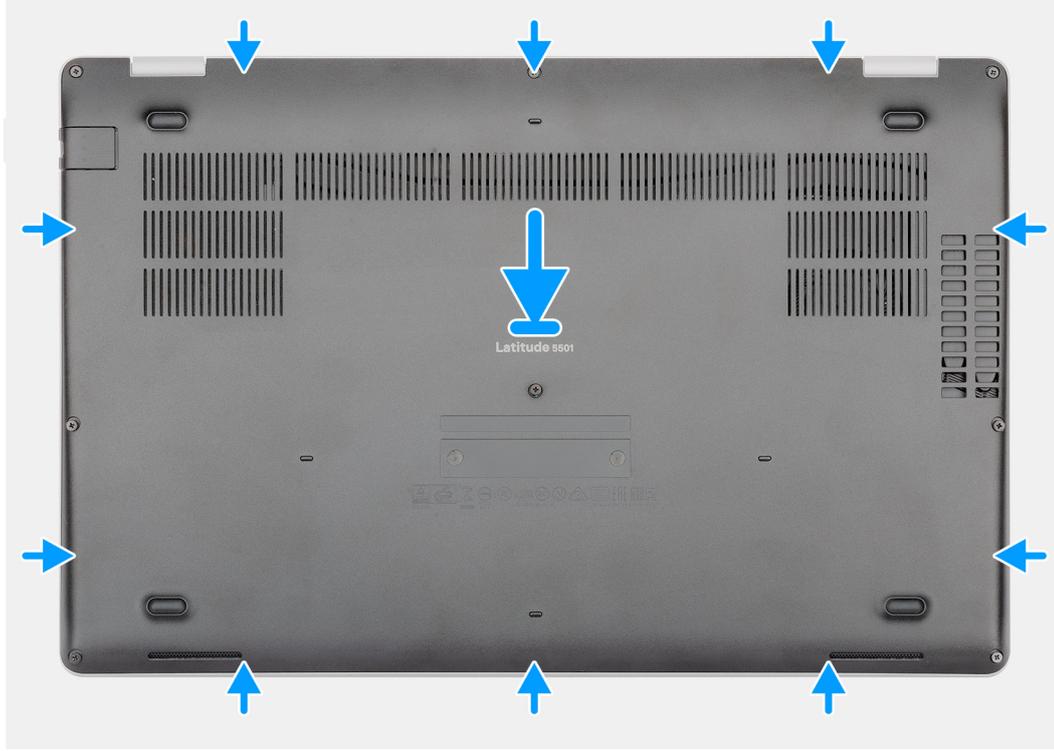
**Requisitos previos**

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

**Sobre esta tarea**

En la ilustración, se indica la ubicación de la cubierta de la base y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.

1



**5x**  
M2.5x6.3



**3x**  
M2.5x8

2



## Pasos

1. Coloque la cubierta de la base con el ensamblaje del teclado y del reposamanos y encaje la cubierta de la base en su lugar.
2. Reemplace los cinco tornillos cautivos (M2.5x6.3) y los tres tornillos cautivos (M2.5x8) para fijar la cubierta de la base a la computadora.

## Siguientes pasos

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

# Batería

## Precauciones para batería de iones de litio

### ⚠ PRECAUCIÓN:

- **Tenga cuidado cuando maneje baterías de iones de litio.**
- **Descargue la batería lo más posible antes de quitarla del sistema. Para esto, puede desconectar el adaptador de CA del sistema para permitir que la batería se agote.**
- **No aplaste, deje caer, estropee o penetre la batería con objetos extraños.**
- **No exponga la batería a temperaturas altas ni desmonte paquetes de batería y células.**
- **No aplique presión en la superficie de la batería.**
- **No doble la batería.**
- **No utilice herramientas de ningún tipo para hacer palanca sobre o contra la batería.**
- **Verifique que no se pierda ningún tornillo durante la reparación de este producto, para evitar daños o perforaciones accidentales en la batería y otros componentes del sistema.**
- **Si una batería se atasca en un dispositivo como resultado de la inflamación, no intente soltarla, ya que perforar, doblar o aplastar baterías de iones de litio puede ser peligroso. En este caso, comuníquese para obtener asistencia e instrucciones adicionales.**
- **Si una batería se atasca en la computadora como resultado de la inflamación, no intente soltarla, ya que perforar, doblar o aplastar baterías de iones de litio puede ser peligroso. En este caso, comuníquese con el soporte técnico de Dell para obtener asistencia. Consulte <https://www.dell.com/support>.**
- **Adquiera siempre baterías originales de <https://www.dell.com> o socios y distribuidores autorizados de Dell.**

## Extracción de la batería

### Requisitos previos

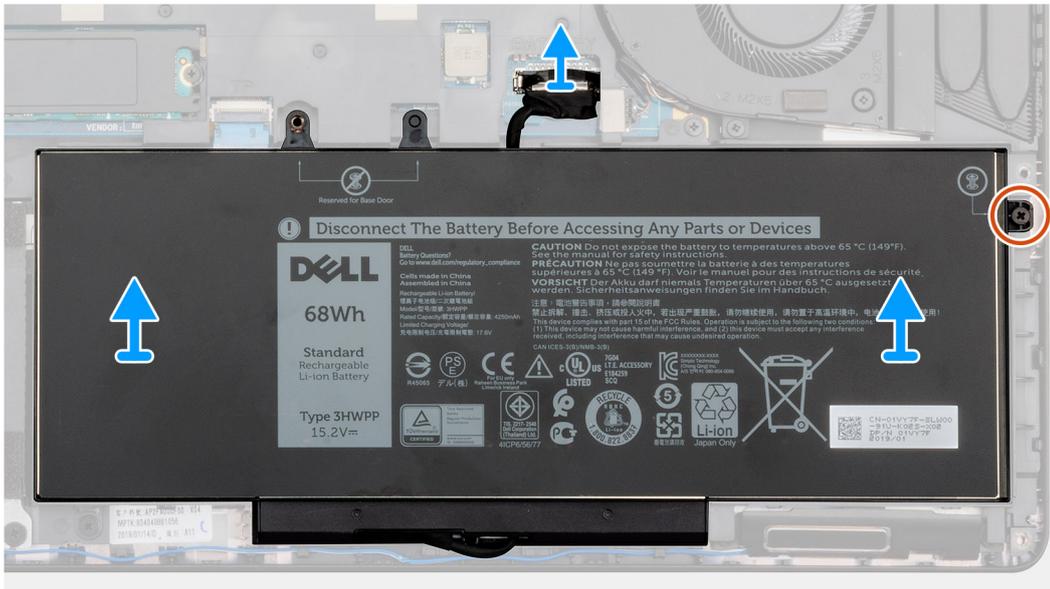
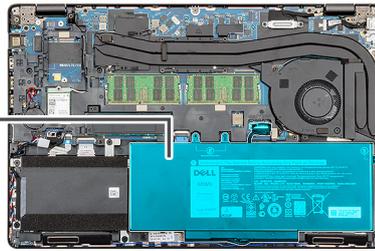
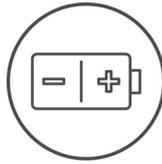
1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga la [cubierta de la base](#).

### Sobre esta tarea

En la ilustración, se muestra la ubicación de la batería y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



1x  
M2x6



## Pasos

1. Desconecte el cable de la batería de la placa base.
2. Quite el tornillo cautivo único (M2x6) que fija la batería a la computadora.
3. Levante la batería para quitarla de la computadora.

# Instalación de la batería

## Requisitos previos

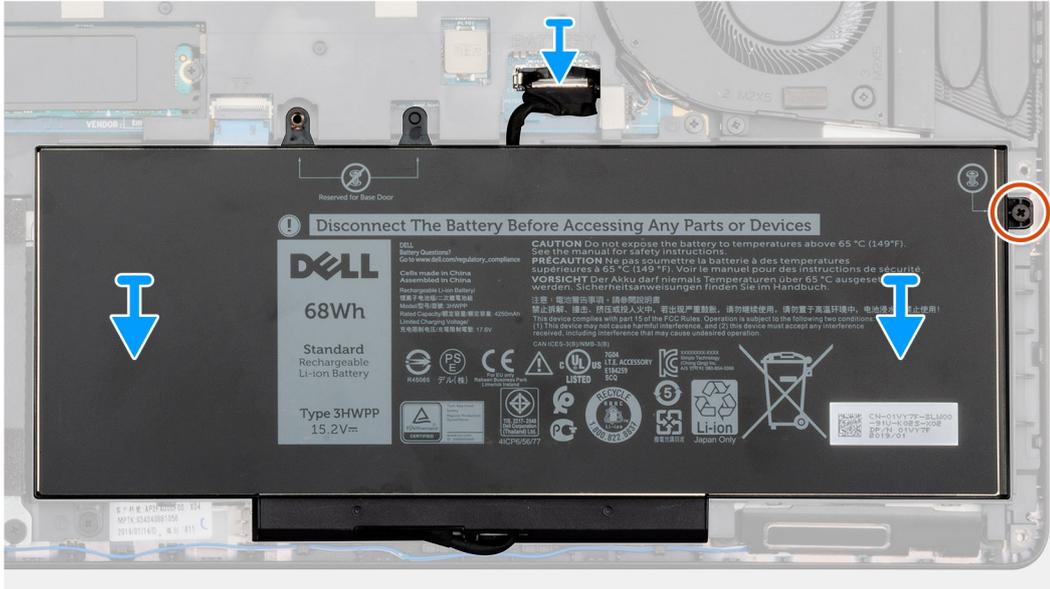
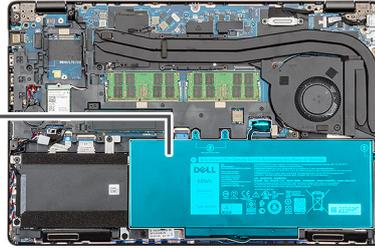
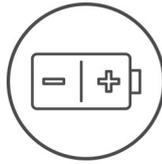
Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el procedimiento de instalación.

## Sobre esta tarea

En la ilustración, se muestra la ubicación de la batería y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



1x  
M2x6



## Pasos

1. Coloque la batería en el ensamblaje del teclado y el reposamanos, y alinee los orificios para tornillos de la batería con los orificios para tornillos del ensamblaje.
2. Reemplace el tornillo cautivo único (M2x6) que fija la batería a la computadora.
3. Conecte el cable de la batería a la placa base.

## Siguientes pasos

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

# Módulos de memoria

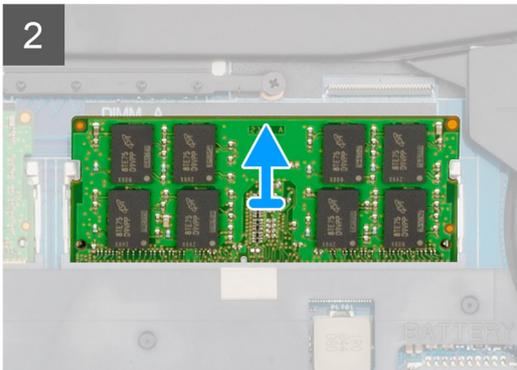
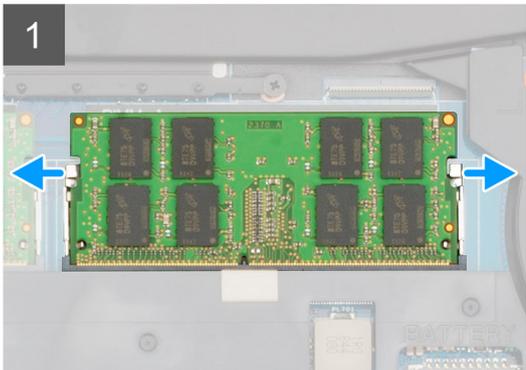
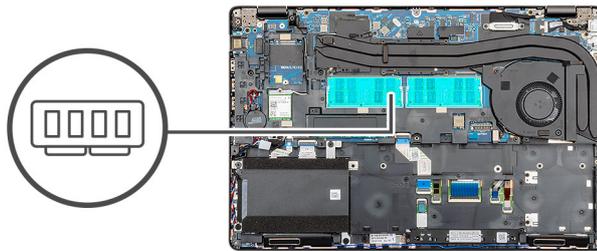
## Extracción de los módulos de memoria

### Requisitos previos

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga la [cubierta de la base](#).
3. Extraiga la [batería](#).

### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación del módulo de memoria y proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



**Pasos**

1. Separe cuidadosamente con la punta de los dedos los ganchos de fijación en cada extremo de la ranura del módulo de memoria hasta que este salte.
2. Deslice y quite el módulo de memoria de la ranura en la tarjeta madre del sistema.

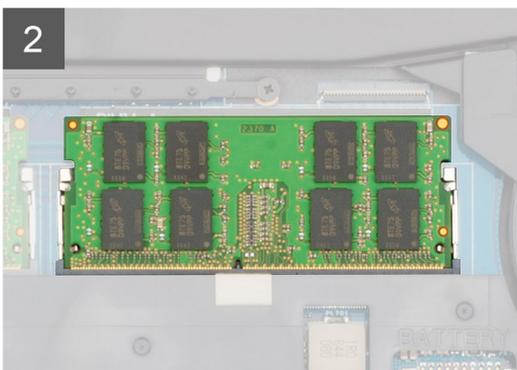
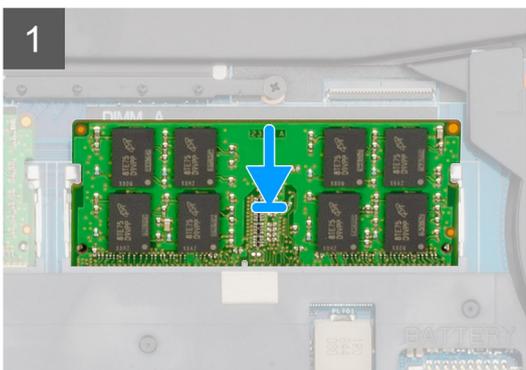
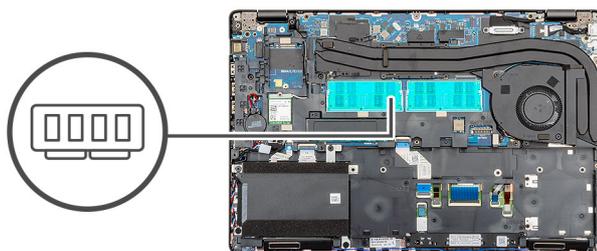
## Instalación de los módulos de memoria

**Requisitos previos**

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

**Sobre esta tarea**

En la ilustración, se indica la ubicación del módulo de memoria y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



### Pasos

1. Alinee la muesca del módulo de memoria con la lengüeta de la ranura del módulo de memoria.
2. Deslice el módulo de memoria inclinado firmemente dentro de la ranura.
3. Presione el módulo de la memoria hacia abajo hasta que haga clic.

 **NOTA:** Si no oye un clic, extraiga el módulo de memoria y vuelva a instalarlo.

### Siguientes pasos

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

## Tarjeta WLAN

### Extracción de la tarjeta WLAN

#### Requisitos previos

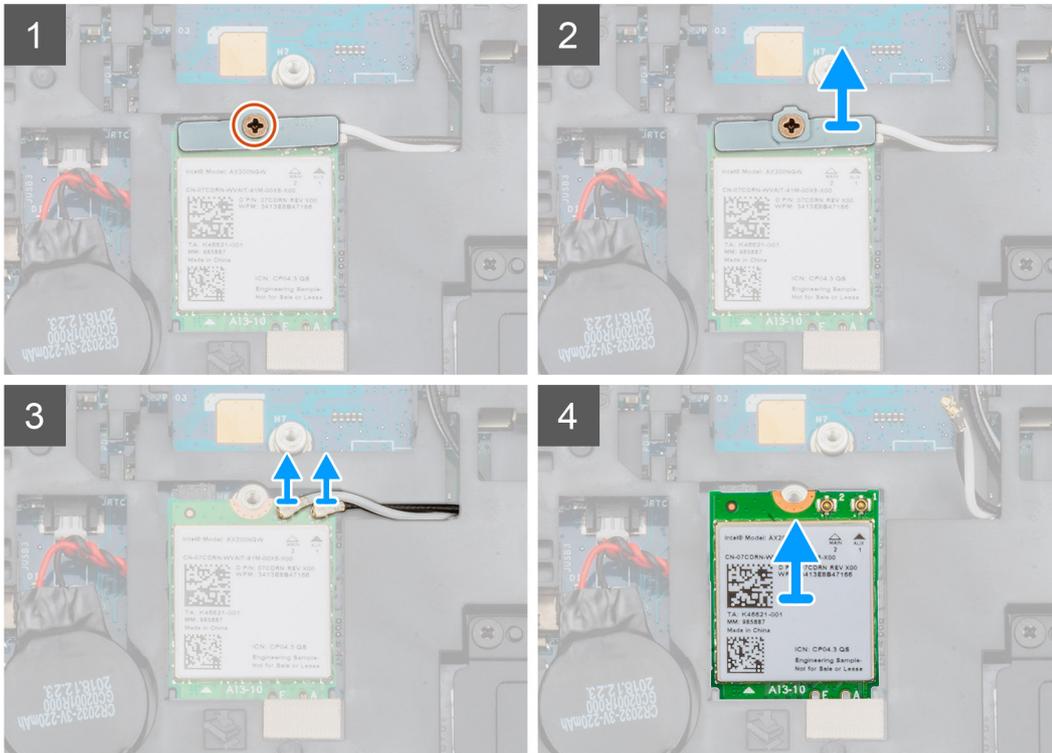
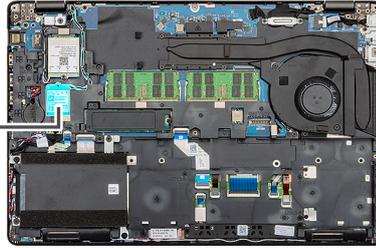
1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga la [cubierta de la base](#).
3. Extraiga la [batería](#).

#### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación de la tarjeta WLAN y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



1x  
M2x3



### Pasos

1. Localice la tarjeta WLAN en la computadora.
2. Quite el tornillo único (M2x3) que fija el soporte de WLAN.
3. Quite el soporte de WLAN de la computadora.
4. Desconecte los cables de la WLAN del módulo de WLAN.
5. Quite la tarjeta WLAN de la computadora.

## Instalación de la tarjeta WLAN

### Requisitos previos

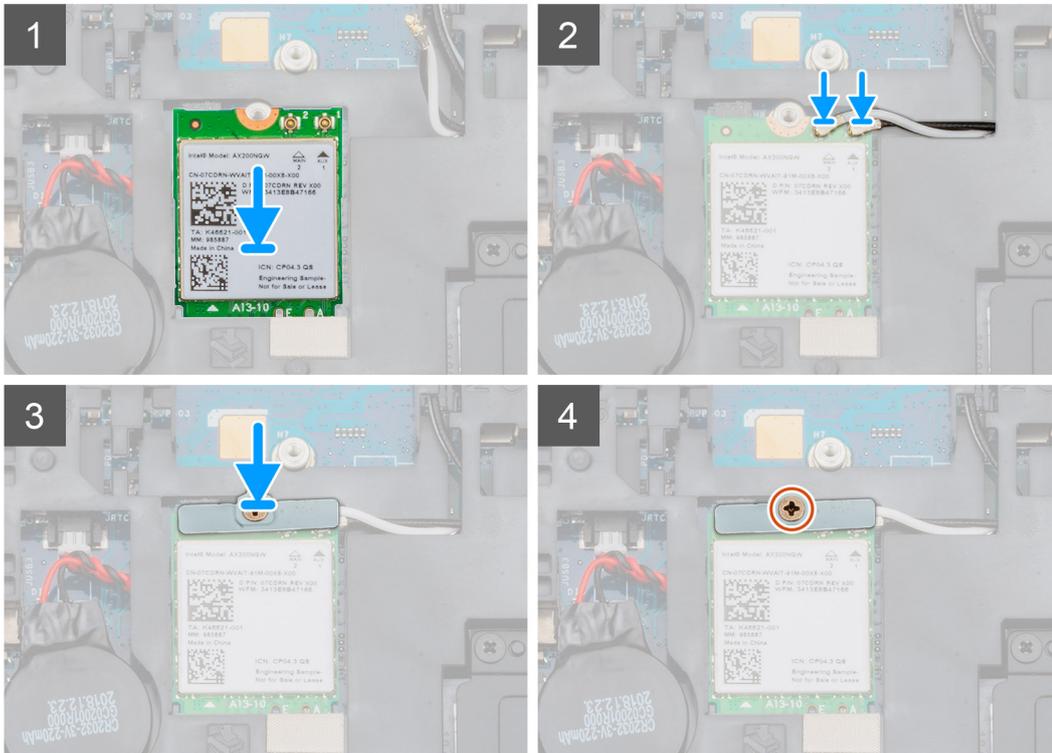
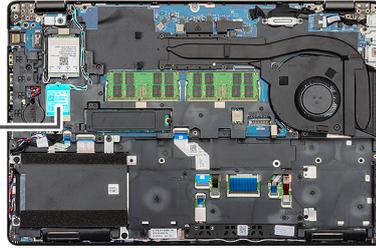
Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el procedimiento de instalación.

### Sobre esta tarea

En la figura, se indica la ubicación de la tarjeta WLAN y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



1x  
M2x3



### Pasos

1. Localice la ranura de tarjeta WLAN en la computadora.
2. Deslice la tarjeta WLAN en la ranura de la tarjeta madre del sistema.
3. Vuelva a conectar los cables de la tarjeta WLAN en el módulo de WLAN.
4. Coloque el soporte de WLAN en la tarjeta WLAN y fíjelo con el tornillo único (M2x3).

### Siguientes pasos

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

## Tarjeta WWAN

### Extracción de la WWAN

#### Requisitos previos

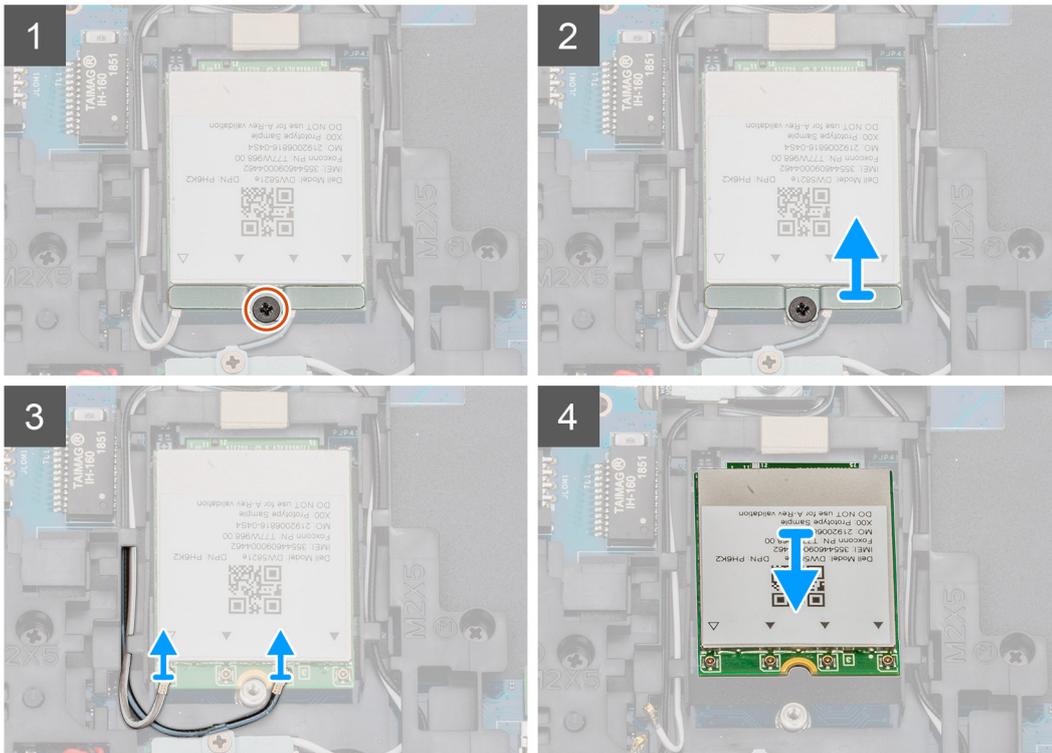
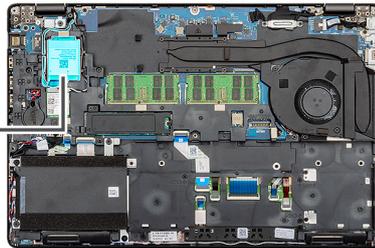
1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga la [cubierta de la base](#).
3. Extraiga la [batería](#).

### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación de la tarjeta WWAN y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



1x  
M2x3



### Pasos

1. Localice la WWAN en la computadora.
2. Quite el tornillo único (M2x3) que fija el soporte metálico de la WWAN a la computadora.
3. Levante el soporte metálico de la WWAN para quitarlo de la computadora.
4. Desconecte los cables de la WWAN del módulo de la tarjeta WWAN.
5. Deslice la tarjeta WWAN para quitarla del sistema.

## Instalación de la WWAN

### Requisitos previos

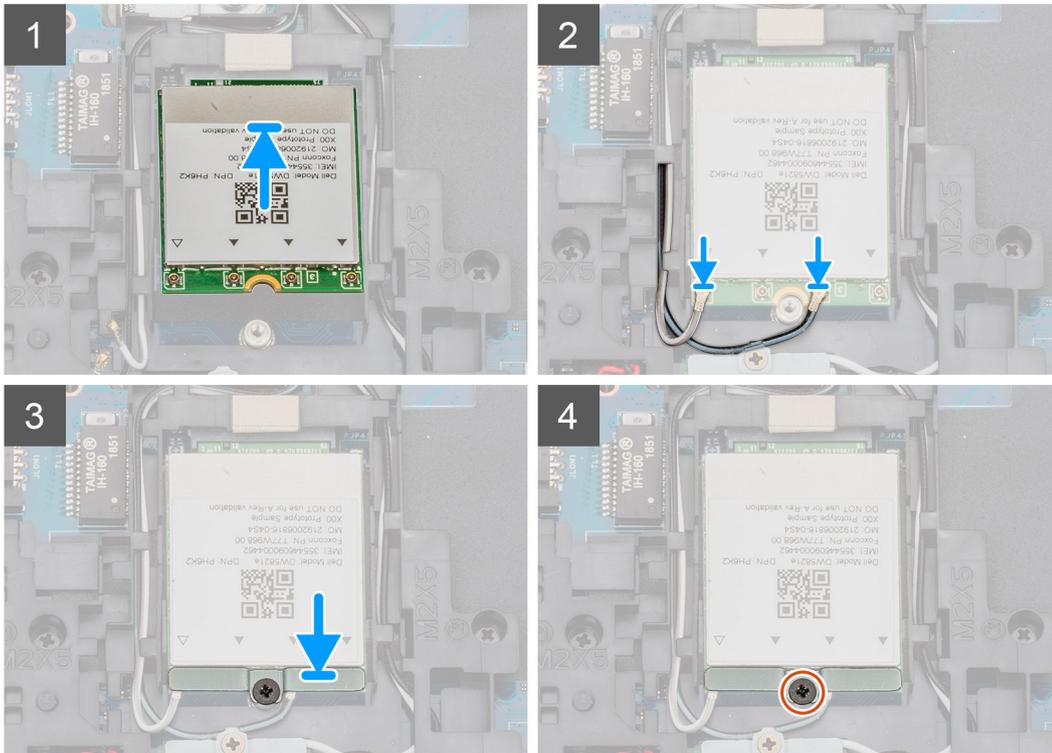
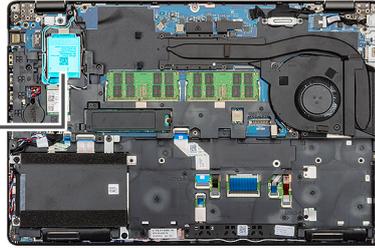
Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el procedimiento de instalación.

### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación de la tarjeta WWAN y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



1x  
M2x3



### Pasos

1. Localice la ranura de la WWAN en la computadora.
2. Deslice la tarjeta WWAN en la ranura de la computadora.
3. Vuelva a conectar los cables de la WWAN al módulo de la tarjeta WWAN.
4. Coloque el soporte metálico de la WWAN en el módulo de la tarjeta WWAN.
5. Reemplace el tornillo único (M2x3) para fijar el módulo a la computadora.

### Siguientes pasos

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

## Unidad de disco duro

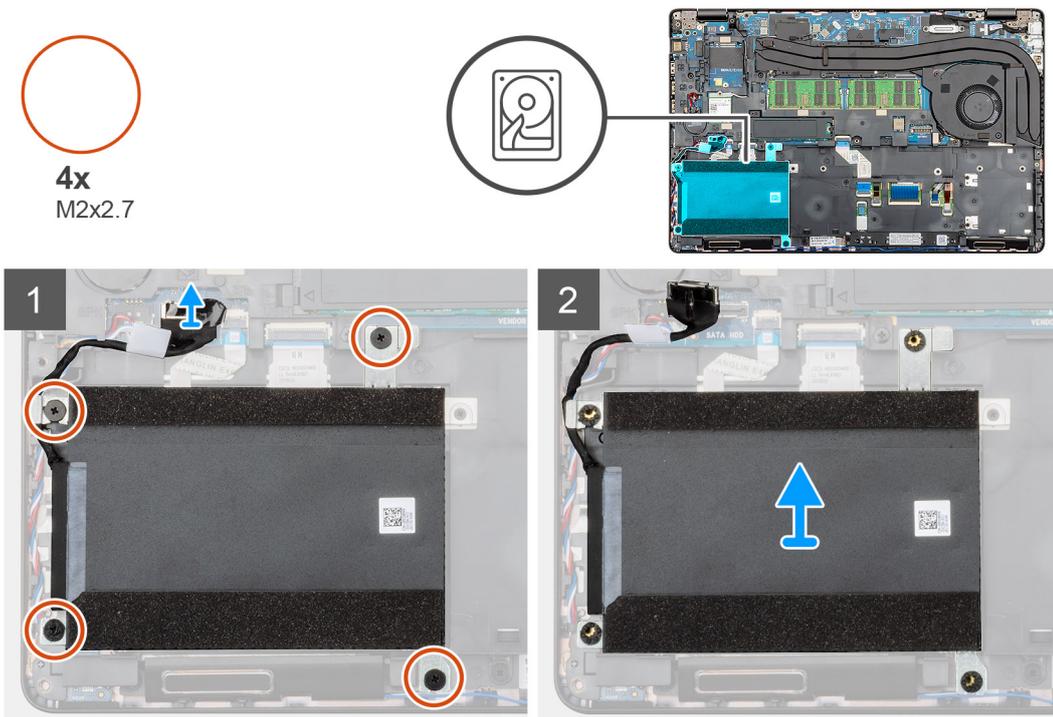
### Extracción de la unidad de disco duro

#### Requisitos previos

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga la [cubierta de la base](#).
3. Extraiga la [batería](#).

### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación de la unidad de disco duro y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



### Pasos

1. Localice la unidad de disco duro en la computadora.
2. Desconecte el cable de la unidad de disco duro de la tarjeta madre del sistema.
3. Quite los cuatro tornillos (M2x2.7) que fijan la unidad de disco duro a la tarjeta madre del sistema.
4. Quite la unidad de disco duro de la computadora.

## Instalación de la unidad de disco duro

### Requisitos previos

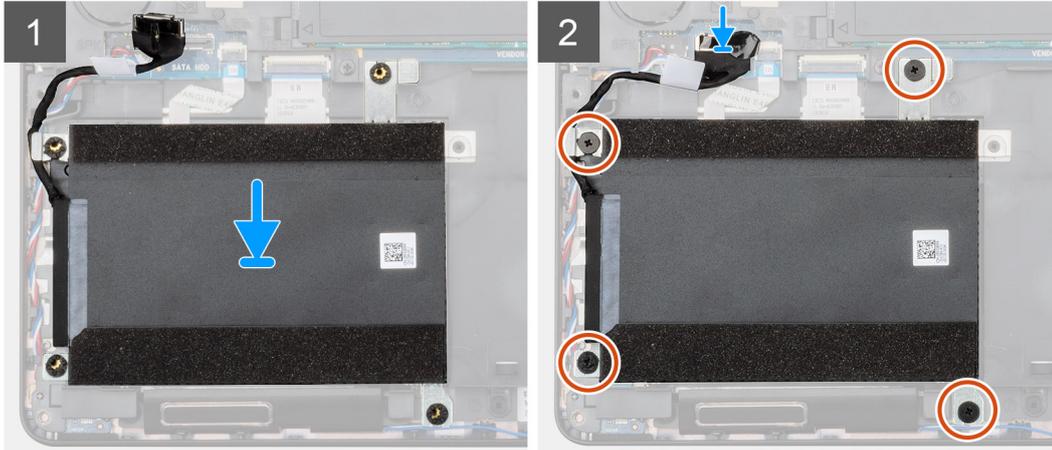
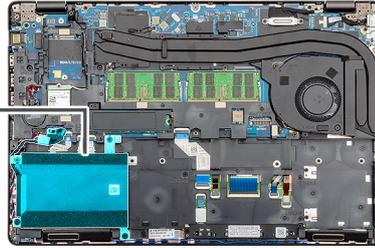
Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el procedimiento de instalación.

### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación de la unidad de disco duro y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



4x  
M2x2.7



### Pasos

1. Localice la ranura de la tarjeta madre del sistema en la computadora.
2. Alinee e instale la unidad de disco duro en la computadora
3. Instale los cuatro tornillos (M2x2.7) que fijan la unidad de disco duro a la computadora.
4. Conecte el cable de la unidad de disco duro al conector en la tarjeta madre del sistema.

### Siguientes pasos

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

## Batería de tipo botón

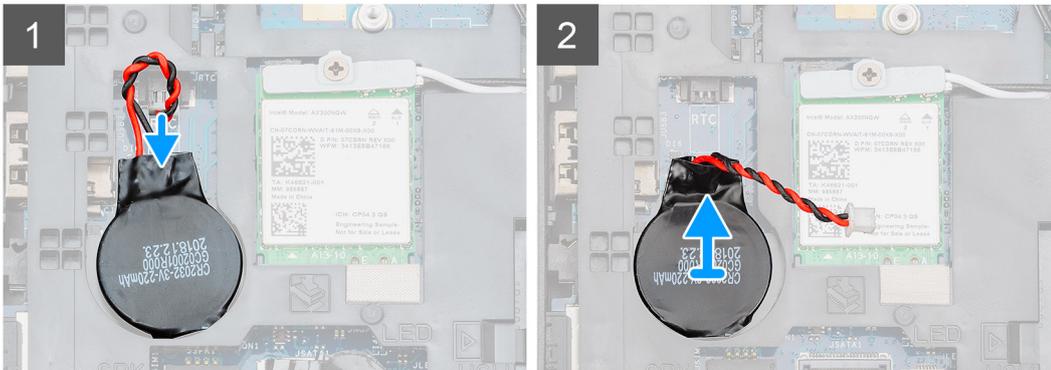
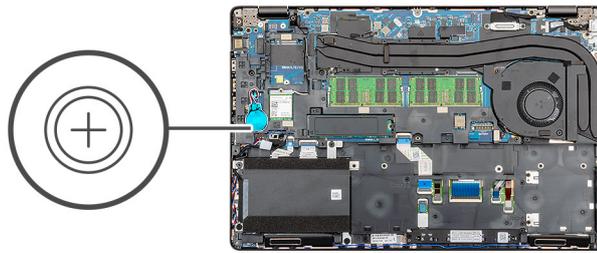
### Extracción de la batería de tipo botón

#### Requisitos previos

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga la [cubierta de la base](#).
3. Extraiga la [batería](#).

#### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación de la batería de tipo botón y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



### Pasos

1. Localice la batería de tipo botón en la computadora.
2. Desconecte el cable de la batería de tipo botón de la tarjeta madre del sistema.
3. Levante la batería de tipo botón para quitarla de la computadora.

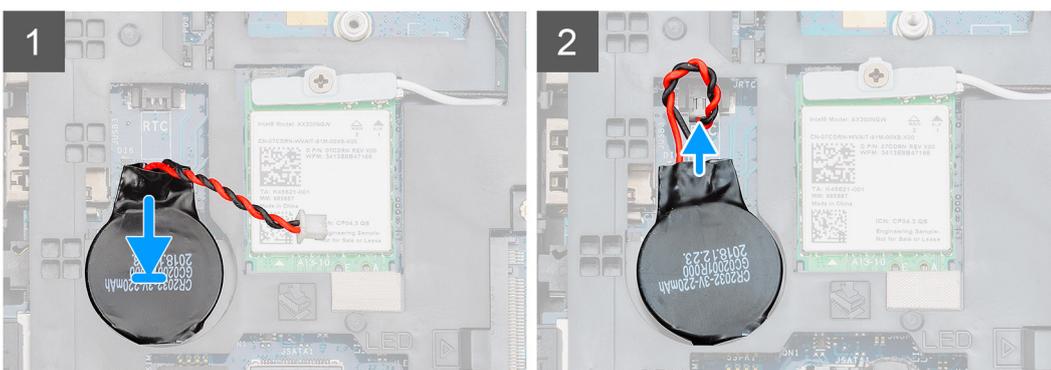
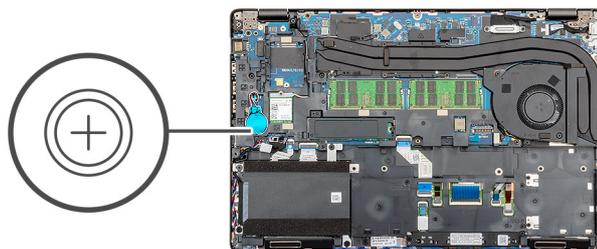
## Instalación de la batería de tipo botón

### Requisitos previos

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

### Sobre esta tarea

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



### **Pasos**

1. Localice la ranura de la batería de tipo botón en la computadora.
2. Adhiera la batería de tipo botón a la ranura.
3. Vuelva a conectar el cable de la batería de tipo botón a la tarjeta madre del sistema.

### **Siguientes pasos**

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

## **Puerto de entrada de CC**

### **Extracción de la entrada de CC**

#### **Requisitos previos**

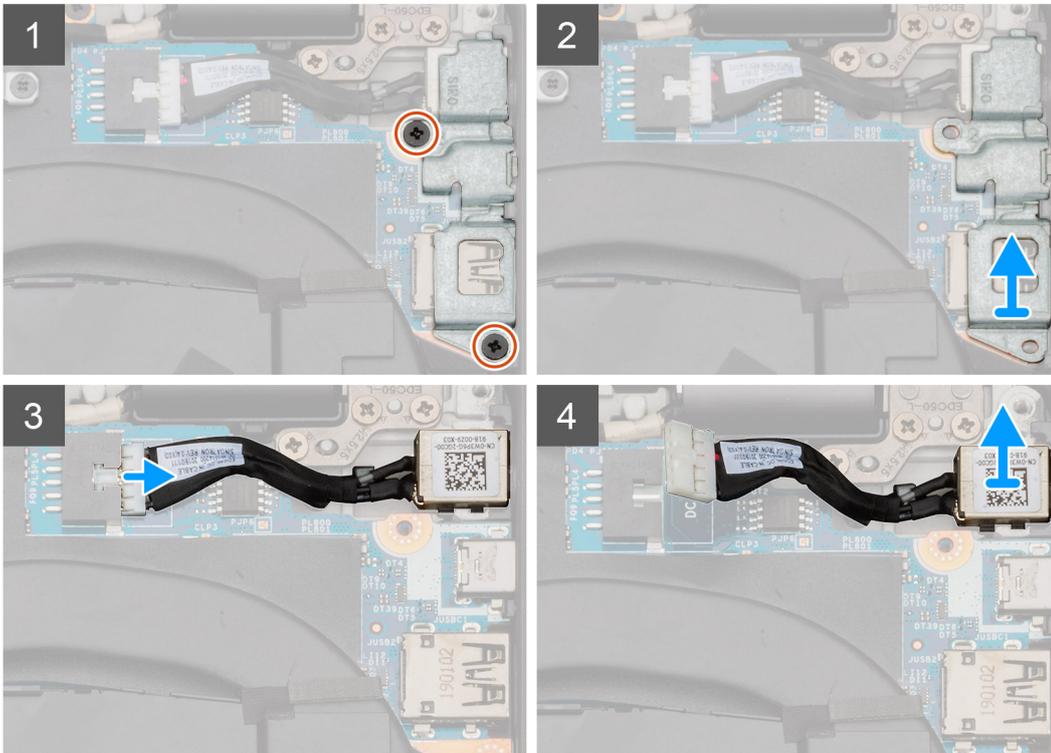
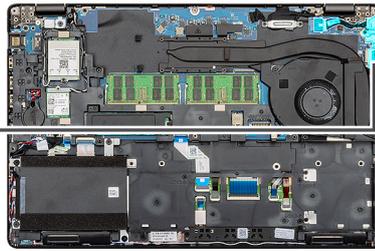
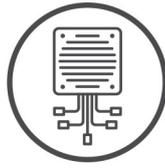
1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga la [cubierta de la base](#).
3. Extraiga la [batería](#).
4. Quite el [disipador de calor \(discreto únicamente\)](#).

#### **Sobre esta tarea**

En la ilustración, se indica la ubicación de la entrada de CC y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



2x  
M2x5



### Pasos

1. Localice el puerto de entrada de CC en la computadora.
2. Quite los dos tornillos (M2x5) que fijan el soporte metálico de la entrada de CC.
3. Levante el soporte metálico de la entrada de CC para quitarlo de la computadora.
4. Desconecte el cable de la entrada de CC de la tarjeta madre del sistema.
5. Quite el puerto de entrada de CC de la computadora.

## Instalación de la entrada de CC

### Requisitos previos

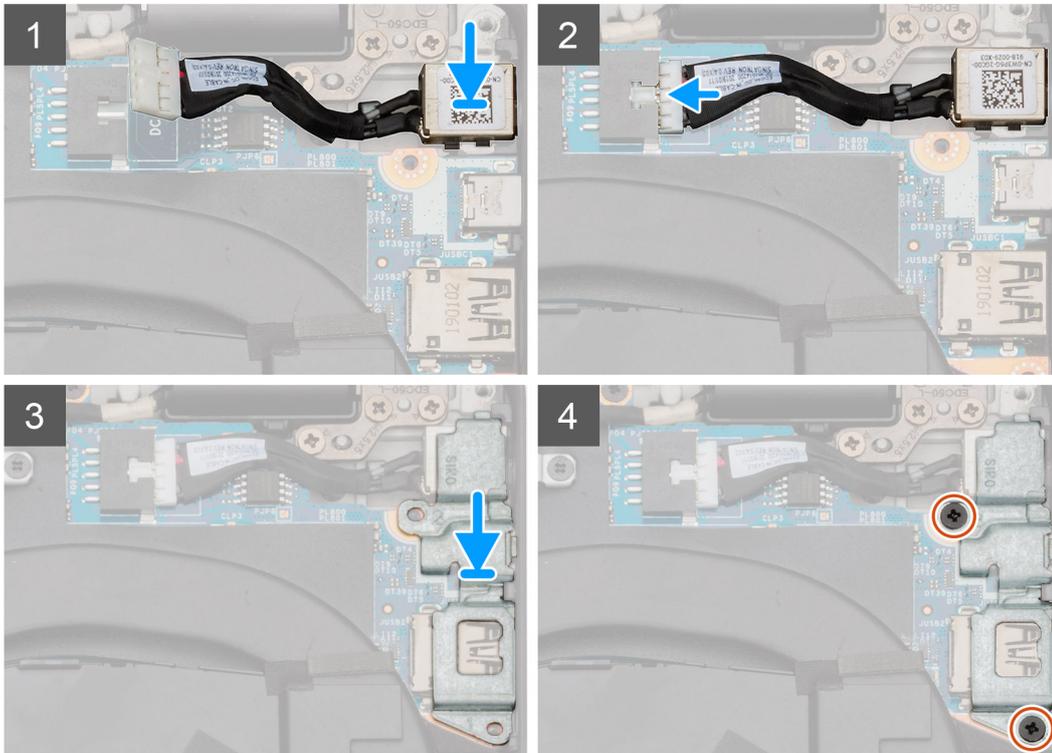
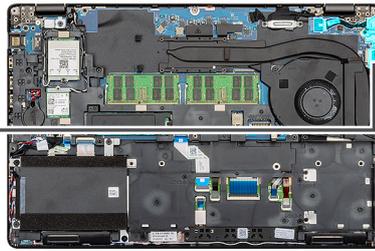
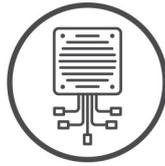
Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el procedimiento de instalación.

### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación de la entrada de CC y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



2x  
M2x5



### Pasos

1. Localice la ranura de la entrada de CC en la computadora.
2. Inserte el puerto de la entrada de CC en la ranura de la computadora.
3. Conecte el cable de la entrada de CC a la tarjeta madre del sistema.
4. Coloque el soporte metálico de la entrada de CC en el puerto de entrada de CC.
5. Instale los dos tornillos (M2x5) que fijan el soporte metálico de la entrada de CC a la tarjeta madre del sistema.

### Siguientes pasos

1. Instale el [disipador de calor \(discreto solamente\)](#).
2. Coloque la [batería](#).
3. Instale la [cubierta de la base](#).
4. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

## Unidad de estado sólido

### Extracción de la unidad SSD

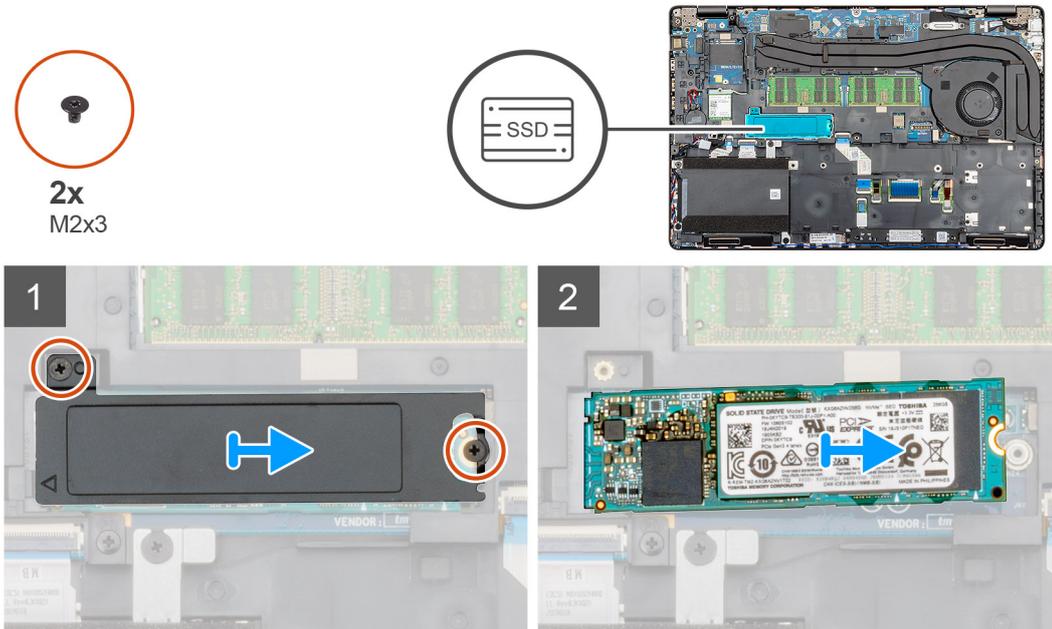
#### Requisitos previos

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

3. Extraiga la [batería](#).

#### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación de la SSD y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



#### Pasos

1. Localice la SSD en la computadora.
2. Quite los dos tornillos (M2x3) que fijan el módulo de la SSD a la computadora.
3. Quite la placa térmica de la SSD y deslice la SSD para quitarla de la computadora.

## Instalación de la unidad SSD

#### Requisitos previos

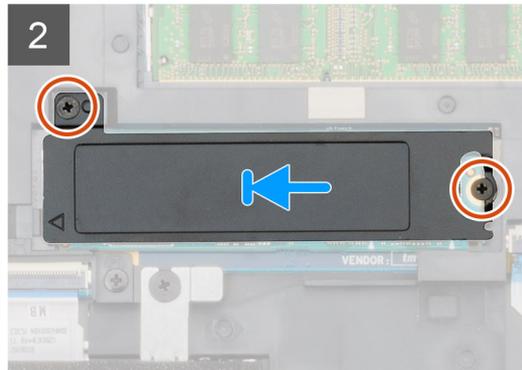
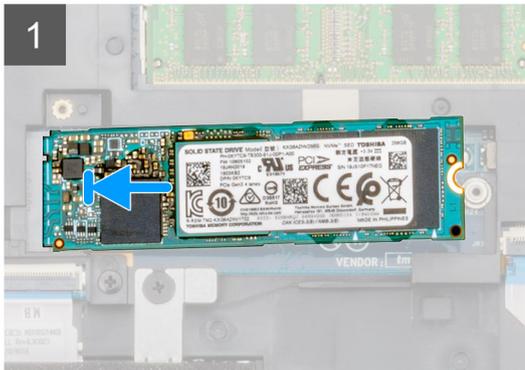
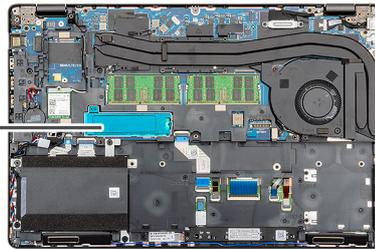
Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el procedimiento de instalación.

#### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación de la SSD y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



2x  
M2x3



### Pasos

1. Localice la ranura de la SSD en la computadora.
2. Deslice la SSD en la ranura.
3. Coloque la almohadilla térmica de la SSD sobre el módulo de la SSD.
4. Reemplace los dos tornillos (M2x3) para fijar el módulo de la SSD a la computadora.

### Siguientes pasos

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

## Marco interno

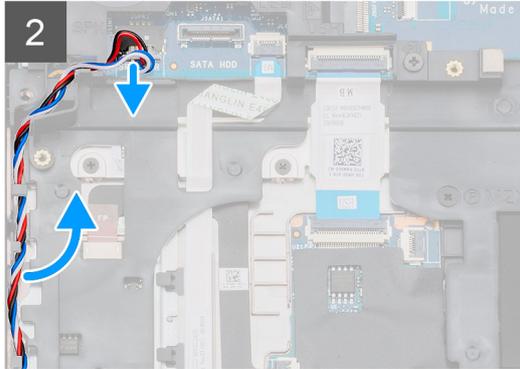
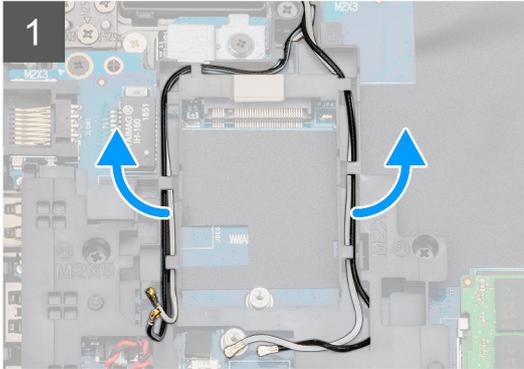
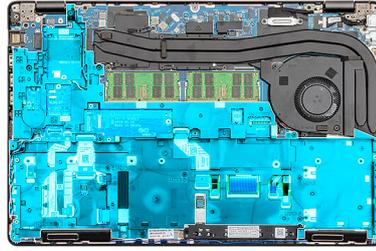
### Extracción del marco interno

#### Requisitos previos

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga la [cubierta de la base](#).
3. Extraiga la [batería](#).
4. Quite la [unidad de estado sólido](#).
5. Quite la [unidad de disco duro](#).
6. Extraiga la [tarjeta WLAN](#).
7. Quite la [tarjeta WWAN](#).

#### Sobre esta tarea

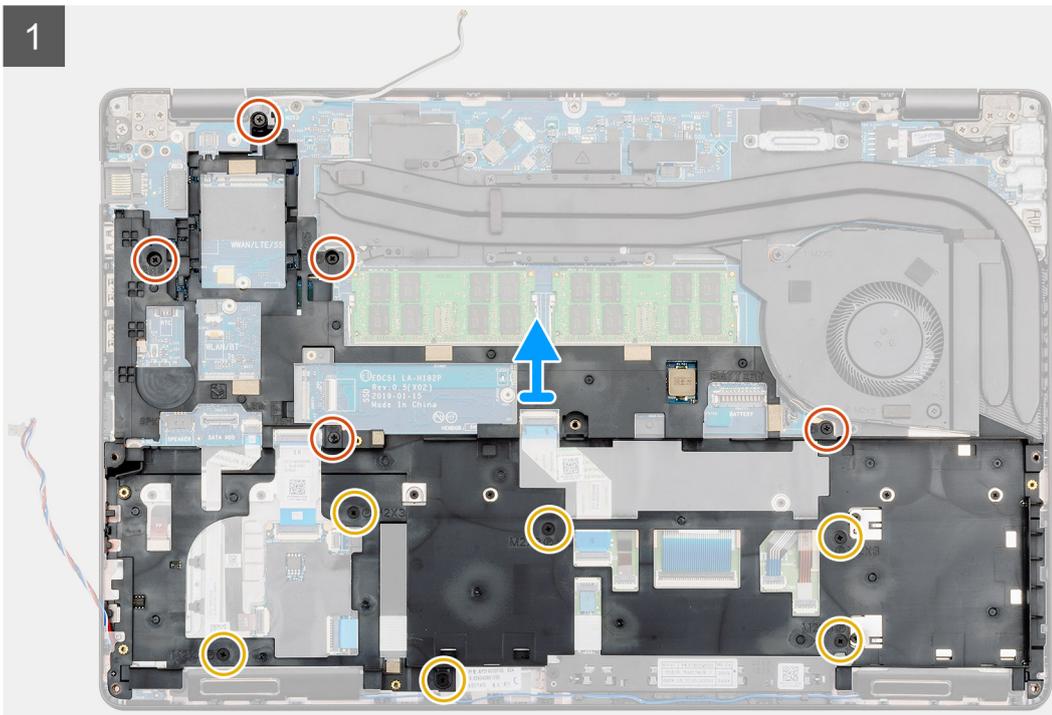
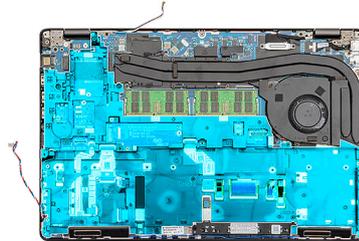
En la ilustración, se indica la ubicación de la trama interna y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



5x  
M2x5



6x  
M2x3



### Pasos

1. Localice la tarjeta madre del sistema en la computadora.
2. Quite los cables de la tarjeta WLAN y WWAN de los ganchos de colocación.
3. Desconecte y quite el cable del altavoz.

4. Quite los cinco tornillos (M2x5) y los seis tornillos (M2x3) que fijan la trama interna a la computadora.
5. Levante la trama interna para quitarla de la computadora.

## Instalación de la trama interna

### Requisitos previos

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

### Sobre esta tarea

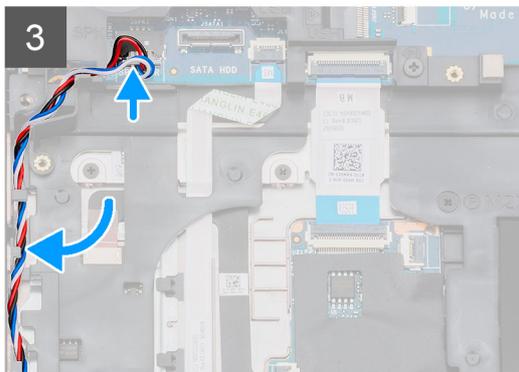
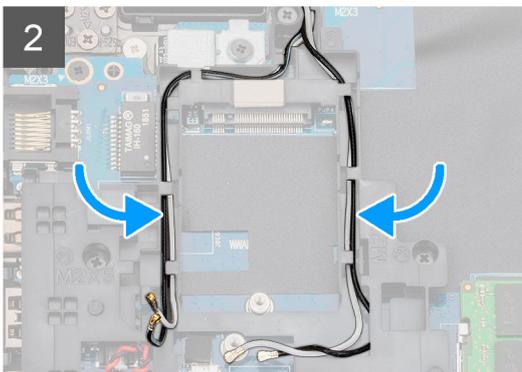
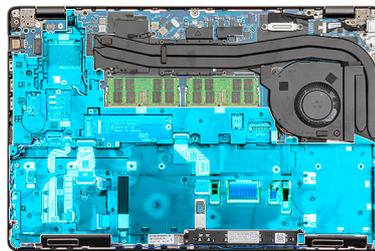
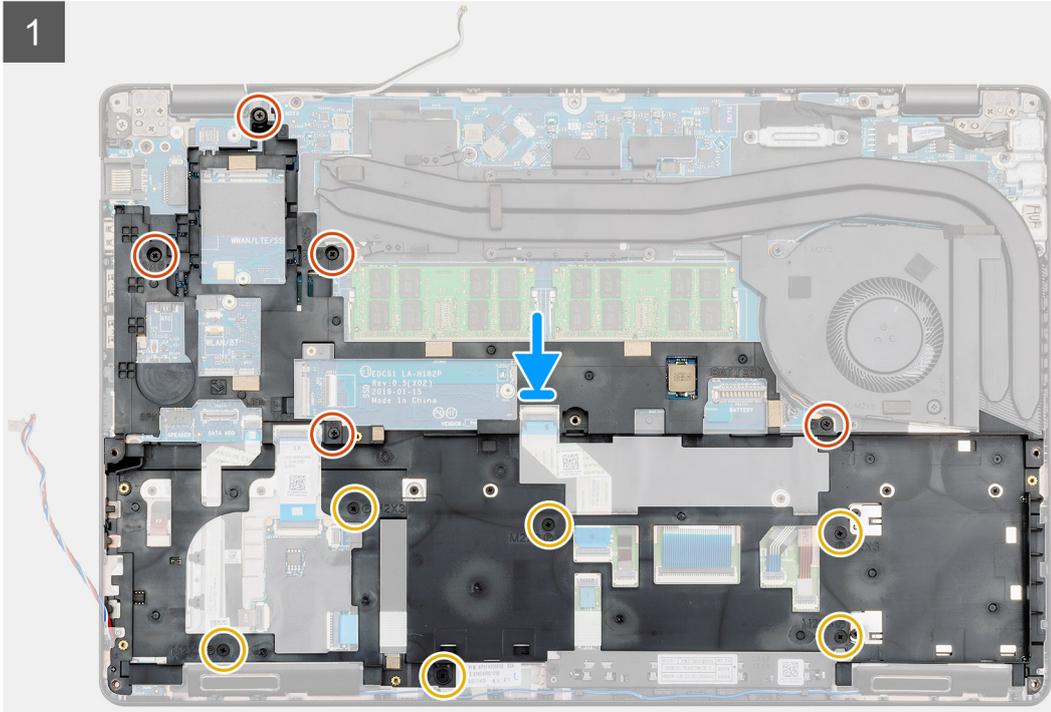
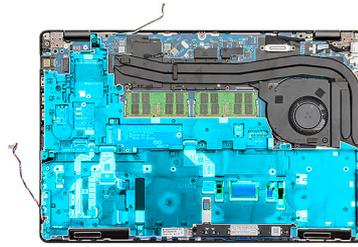
En la ilustración, se indica la ubicación de la trama interna y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



5x  
M2x5



6x  
M2x3



### Pasos

1. Localice la ranura de la trama interna en la computadora.
2. Alinee y coloque la trama interna en la ranura de la computadora.
3. Instale los cinco tornillos (M2x5) y los seis tornillos (M2x3) que fijan la trama interna a la computadora.

4. Pase el cable de la tarjeta WLAN y WWAN por los ganchos de retención en la trama.
5. Pase el altavoz por los ganchos de retención y conéctelo a la tarjeta madre del sistema.

#### **Siguientes pasos**

1. Instale la [tarjeta WWAN](#).
2. Instale la [tarjeta WLAN](#).
3. Instale la [unidad de disco duro](#).
4. Instale la [unidad de estado sólido](#).
5. Coloque la [batería](#).
6. Instale la [cubierta de la base](#).
7. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

## **Botones de la almohadilla de contacto**

### **Botones de la almohadilla de contacto**

#### **Extracción de los botones de la almohadilla de contacto**

##### **Requisitos previos**

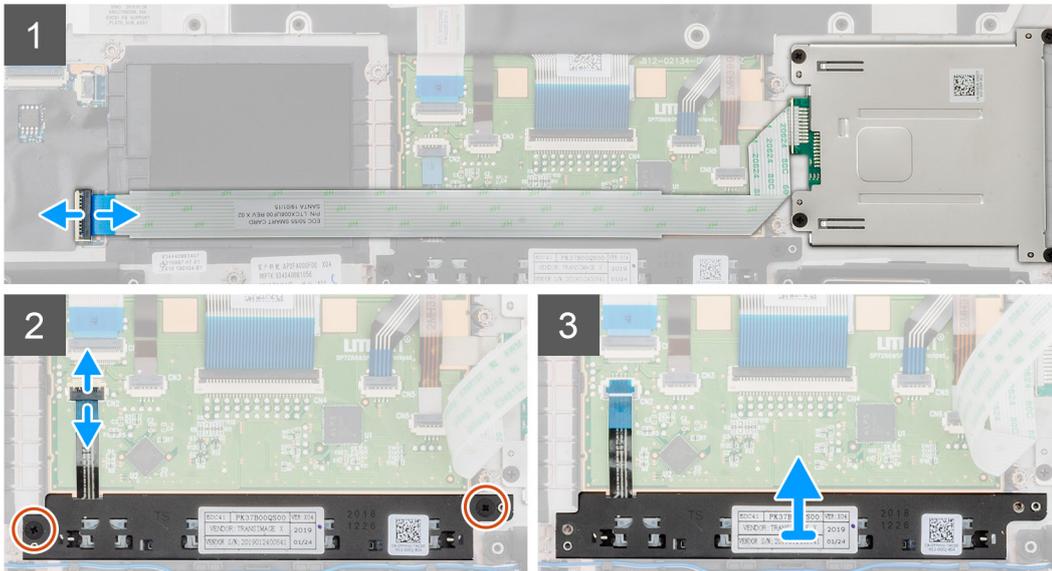
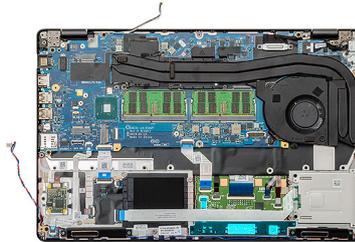
1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga la [cubierta de la base](#).
3. Extraiga la [batería](#).
4. Quite la [unidad de estado sólido](#).
5. Quite la [unidad de disco duro](#).
6. Extraiga la [tarjeta WLAN](#).
7. Quite la [tarjeta WWAN](#).
8. Quite la [trama interna](#).

##### **Sobre esta tarea**

En la ilustración, se indica la ubicación de los botones de la almohadilla de contacto y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



2x  
M2x3



### Pasos

1. Localice la placa de los botones de la almohadilla de contacto en la computadora.
2. Abra el pestillo y desconecte el cable de la placa de la lectora de tarjetas inteligentes de la tarjeta madre del sistema.
3. Abra el pestillo y desconecte el cable de los botones de la almohadilla de contacto del conector.
4. Quite los dos tornillos (M2x3) que fijan los botones de la almohadilla de contacto al reposamanos.
5. Levante los botones de la almohadilla de contacto para quitarlos de la computadora.

## Instalación de los botones de la almohadilla de contacto

### Requisitos previos

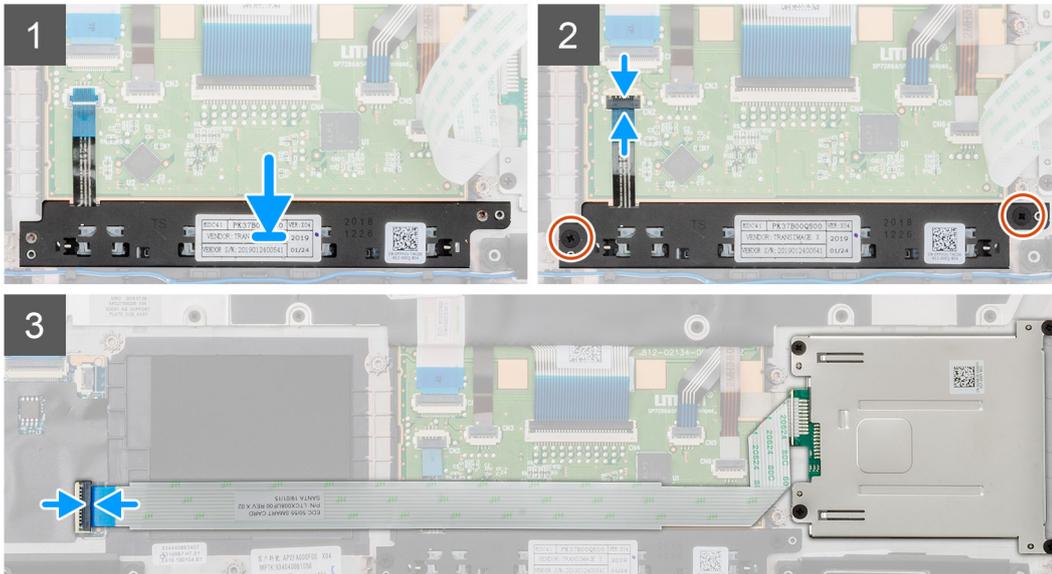
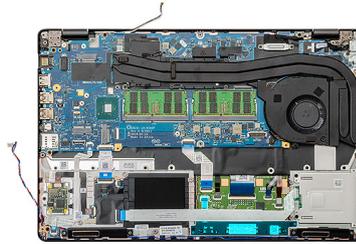
Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el procedimiento de instalación.

### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación de los botones de la almohadilla de contacto y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



2x  
M2x3



### Pasos

1. Localice la ranura de los botones de la almohadilla de contacto en la computadora.
2. Alinee y coloque los botones de la almohadilla de contacto en la ranura de la computadora.
3. Conecte el cable de los botones de la almohadilla de contacto al conector en la computadora y fije el pestillo.
4. Instale los dos tornillos (M2x3) para fijar los botones de la almohadilla de contacto en la computadora.
5. Conecte el cable de la lectora de tarjetas inteligentes al conector y fije el pestillo.

### Siguientes pasos

1. Instale la [trama interna](#).
2. Instale la [tarjeta WWAN](#).
3. Instale la [tarjeta WLAN](#).
4. Instale la [unidad de disco duro](#).
5. Instale la [unidad de estado sólido](#).
6. Coloque la [batería](#).
7. Instale la [cubierta de la base](#).
8. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

## el lector de tarjeta inteligente o Smart Card

### Extracción de la placa de la lectora de tarjetas inteligentes

#### Requisitos previos

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga la [cubierta de la base](#).
3. Extraiga la [batería](#).

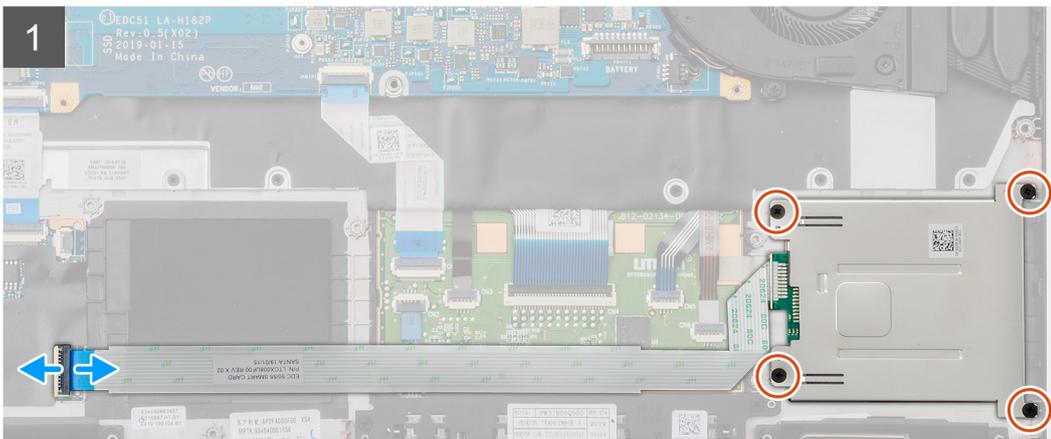
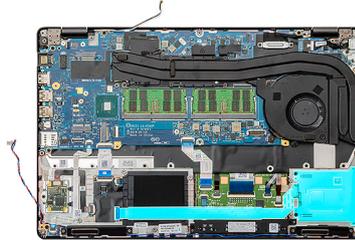
4. Quite la [unidad de estado sólido](#).
5. Quite la [unidad de disco duro](#).
6. Extraiga la [tarjeta WLAN](#).
7. Quite la [tarjeta WWAN](#).
8. Quite la [trama interna](#).

**Sobre esta tarea**

En la ilustración, se indica la ubicación de la placa de la lectora de tarjetas inteligentes y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



**4x**  
M2x3



**Pasos**

1. Localice la placa de la lectora de tarjetas inteligentes en la computadora.
2. Abra el pestillo y desconecte el cable de la placa de la lectora de tarjetas inteligentes de la tarjeta madre del sistema.
3. Quite los cuatro tornillos (M2X3) que fijan la placa de la lectora de tarjetas inteligentes a la computadora.
4. Levante el módulo de la lectora de tarjetas inteligentes para quitarlo de la computadora.

# Instalación de la placa de la lectora de tarjetas inteligentes

## Requisitos previos

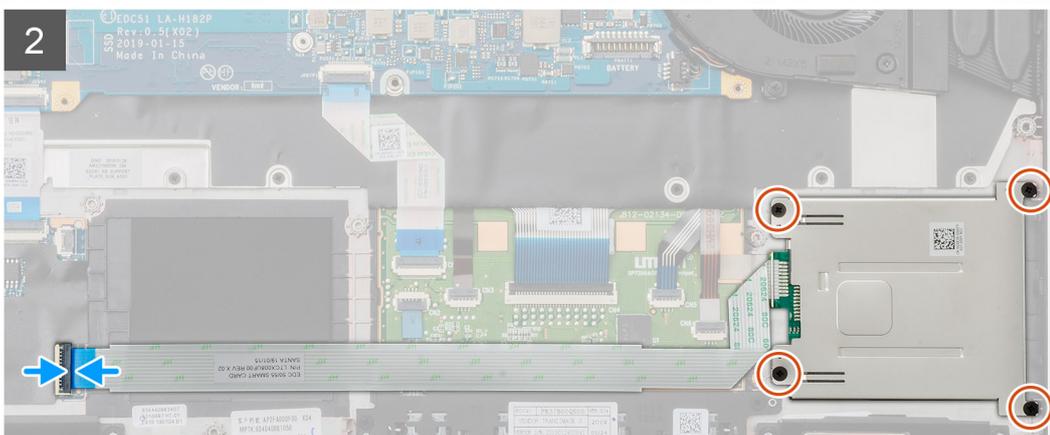
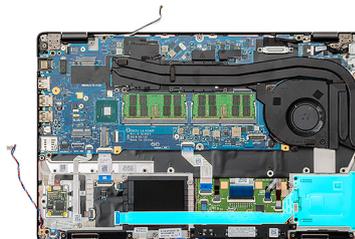
Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el procedimiento de instalación.

## Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación de la placa de la lectora de tarjetas inteligentes y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



4x  
M2x3



## Pasos

1. Localice la ranura de la placa de la lectora de tarjetas inteligentes en la computadora.
2. Alinee y coloque la placa de la lectora de tarjetas inteligentes en la ranura de la computadora.
3. Instale los cuatro tornillos (M2X3) que fijan la placa de la lectora de tarjetas inteligentes a la computadora.
4. Conecte el cable de la lectora de huellas dactilares en el conector de la tarjeta madre del sistema y cierre el pestillo.

## Siguientes pasos

1. Instale la [trama interna](#).
2. Instale la [tarjeta WWAN](#).

3. Instale la [tarjeta WLAN](#).
4. Instale la [unidad de disco duro](#).
5. Instale la [unidad de estado sólido](#).
6. Coloque la [batería](#).
7. Instale la [cubierta de la base](#).
8. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

## Botones de la almohadilla de contacto

### Extracción de los botones de la almohadilla de contacto

#### Requisitos previos

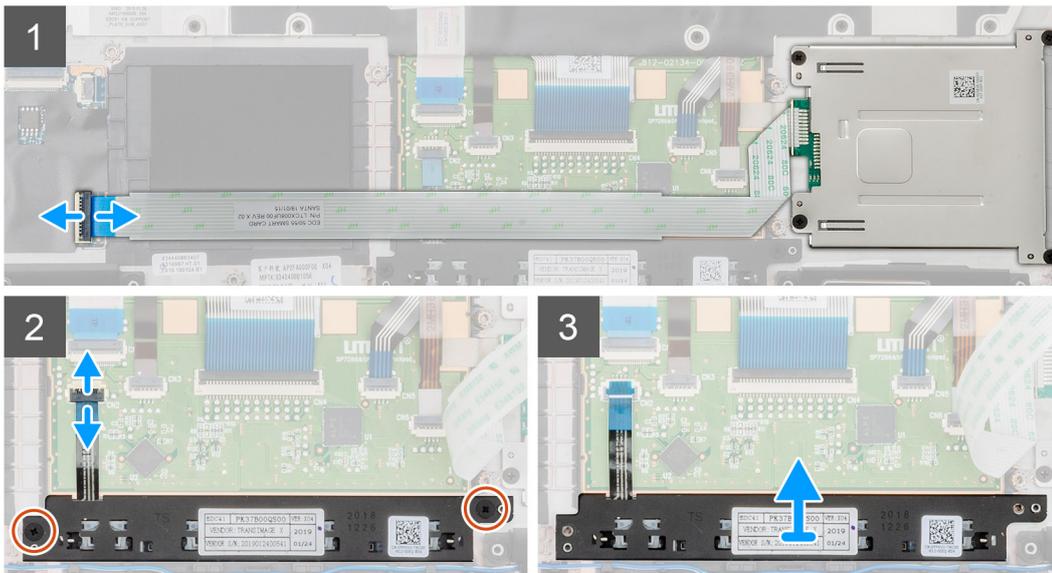
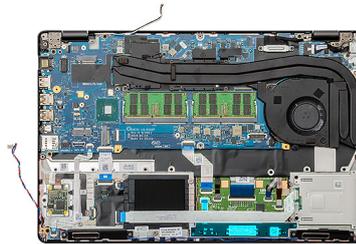
1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga la [cubierta de la base](#).
3. Extraiga la [batería](#).
4. Quite la [unidad de estado sólido](#).
5. Quite la [unidad de disco duro](#).
6. Extraiga la [tarjeta WLAN](#).
7. Quite la [tarjeta WWAN](#).
8. Quite la [trama interna](#).

#### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación de los botones de la almohadilla de contacto y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



2x  
M2x3



#### Pasos

1. Localice la placa de los botones de la almohadilla de contacto en la computadora.

2. Abra el pestillo y desconecte el cable de la placa de la lectora de tarjetas inteligentes de la tarjeta madre del sistema.
3. Abra el pestillo y desconecte el cable de los botones de la almohadilla de contacto del conector.
4. Quite los dos tornillos (M2x3) que fijan los botones de la almohadilla de contacto al reposamanos.
5. Levante los botones de la almohadilla de contacto para quitarlos de la computadora.

## Instalación de los botones de la almohadilla de contacto

### Requisitos previos

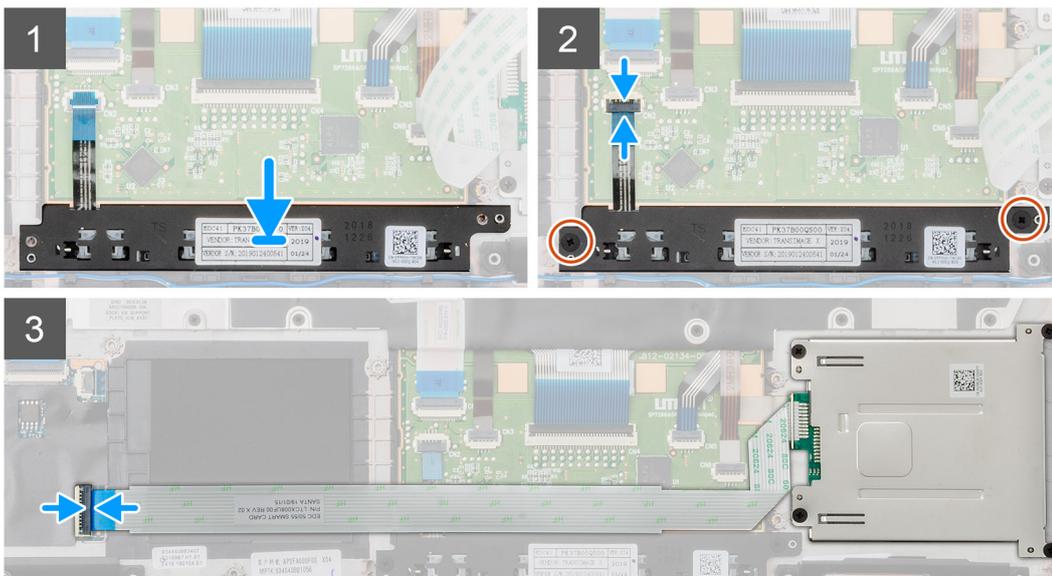
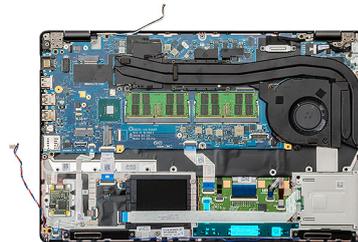
Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el procedimiento de instalación.

### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación de los botones de la almohadilla de contacto y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



**2x**  
M2x3



### Pasos

1. Localice la ranura de los botones de la almohadilla de contacto en la computadora.
2. Alinee y coloque los botones de la almohadilla de contacto en la ranura de la computadora.
3. Conecte el cable de los botones de la almohadilla de contacto al conector en la computadora y fije el pestillo.
4. Instale los dos tornillos (M2x3) para fijar los botones de la almohadilla de contacto en la computadora.
5. Conecte el cable de la lectora de tarjetas inteligentes al conector y fije el pestillo.

### Siguientes pasos

1. Instale la [trama interna](#).
2. Instale la [tarjeta WWAN](#).
3. Instale la [tarjeta WLAN](#).
4. Instale la [unidad de disco duro](#).
5. Instale la [unidad de estado sólido](#).

- Coloque la [batería](#).
- Instale la [cubierta de la base](#).
- Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

## Placa de LED

### Extracción de la placa de LED

#### Requisitos previos

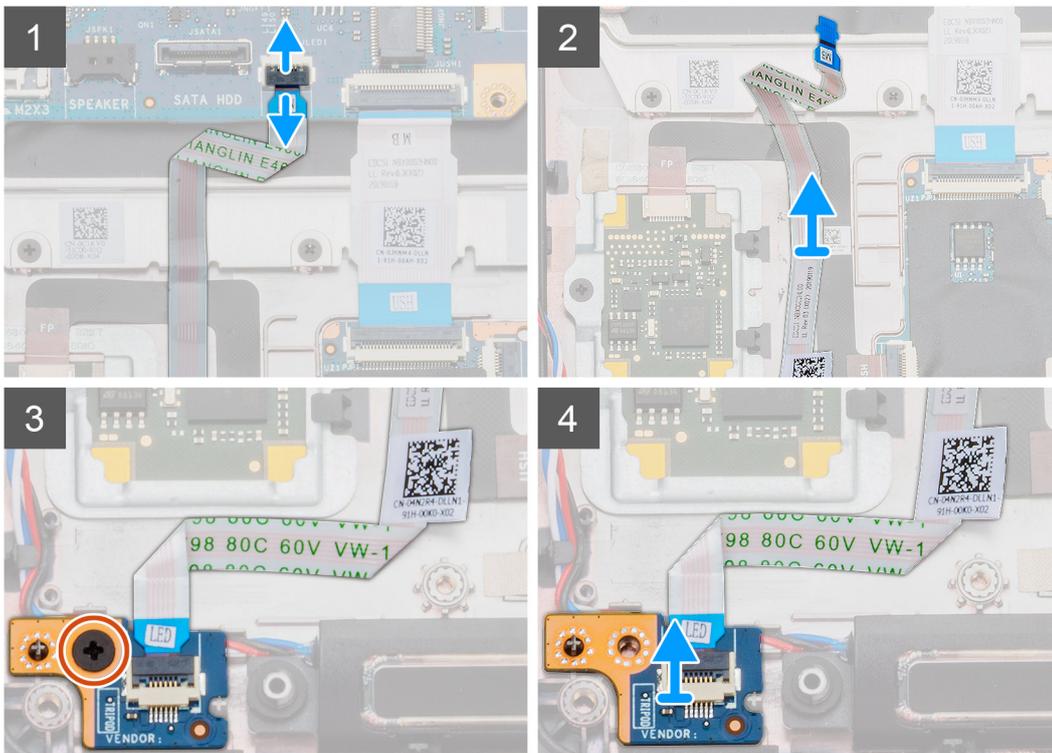
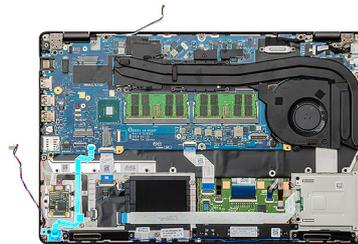
- Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
- Extraiga la [cubierta de la base](#).
- Extraiga la [batería](#).
- Quite la [unidad de estado sólido](#).
- Quite la [unidad de disco duro](#).
- Extraiga la [tarjeta WLAN](#).
- Quite la [tarjeta WWAN](#).
- Quite la [trama interna](#).

#### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación de la placa de LED y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



1x  
M2x3



## Pasos

1. Localice la placa de LED en la computadora.
2. Abra el pestillo y desconecte el cable de la placa de LED de la tarjeta madre del sistema.
3. Despegue el cable de la placa de LED.

**i** **NOTA:** El cable de la placa de LED está fijo en la computadora mediante una sección adhesiva.

4. Quite el tornillo único (M2x3) que fija la placa de LED a la computadora.
5. Levante la placa de LED para quitarla de la computadora.

## Instalación de la placa de LED

### Requisitos previos

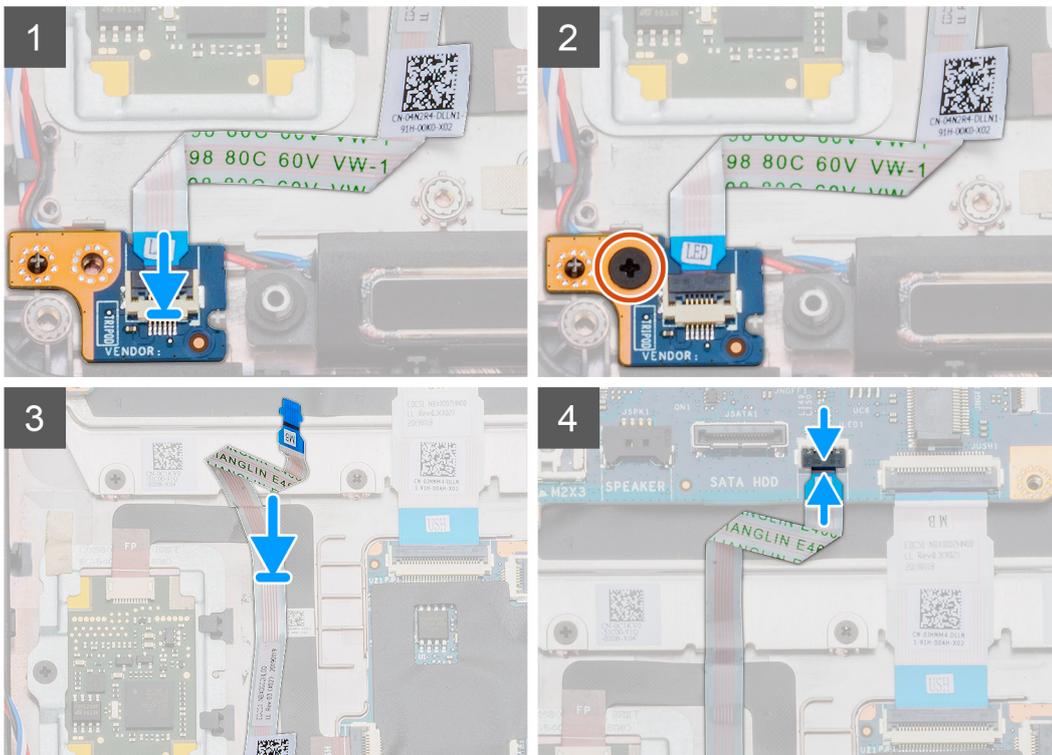
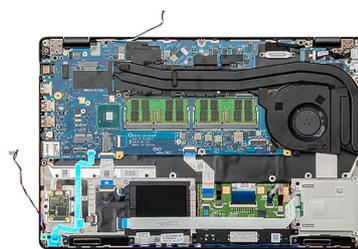
Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el procedimiento de instalación.

### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación de la placa de LED y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



1x  
M2x3



## Pasos

1. Localice la ranura de la placa de LED en la computadora.
2. Alinee y coloque la placa de LED en la ranura de la computadora.
3. Instale el tornillo único (M2x3) que fija la placa de LED a la computadora.

4. Adhiera el cable de la placa de LED a la sección adhesiva en la computadora.
5. Conecte el cable de la placa de LED al conector en la tarjeta madre del sistema.

#### **Siguientes pasos**

1. Instale la [trama interna](#).
2. Instale la [tarjeta WWAN](#).
3. Instale la [tarjeta WLAN](#).
4. Instale la [unidad de disco duro](#).
5. Instale la [unidad de estado sólido](#).
6. Coloque la [batería](#).
7. Instale la [cubierta de la base](#).
8. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

## **Altavoces**

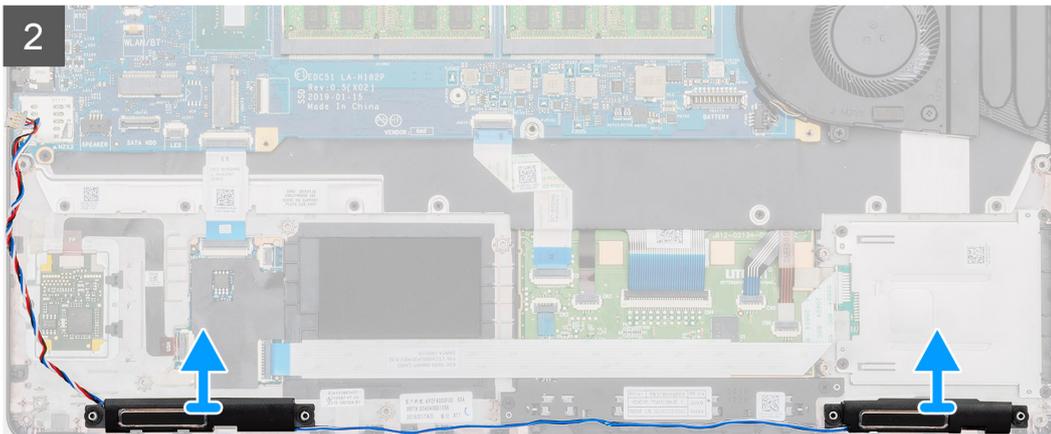
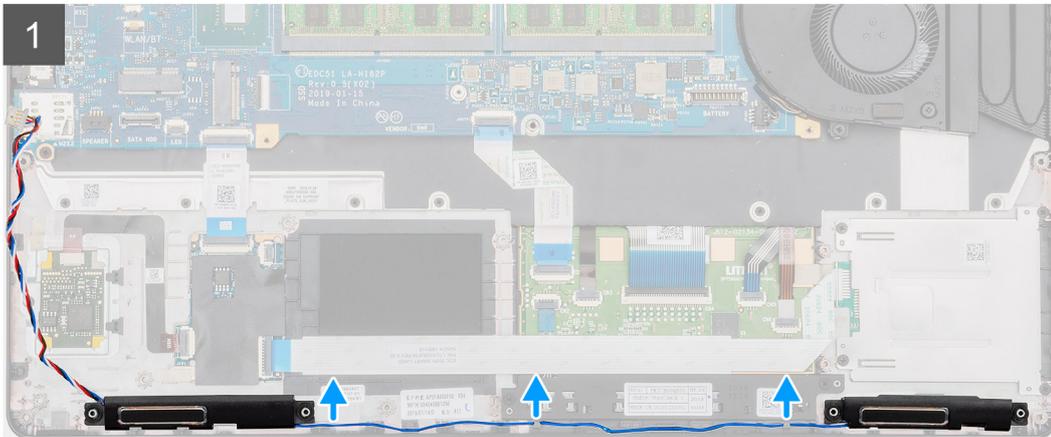
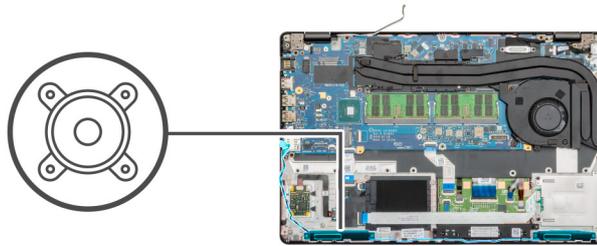
### **Extracción de los altavoces**

#### **Requisitos previos**

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga la [cubierta de la base](#).
3. Extraiga la [batería](#).
4. Quite la [unidad de estado sólido](#).
5. Quite la [unidad de disco duro](#).
6. Extraiga la [tarjeta WLAN](#).
7. Quite la [tarjeta WWAN](#).
8. Quite la [trama interna](#).
9. Quite la [placa de LED](#).

#### **Sobre esta tarea**

En la ilustración, se indica la ubicación de los altavoces y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



### Pasos

1. Localice los altavoces en la computadora.
2. Quite los cables del altavoz de los ganchos de retención en la computadora.
3. Levante los altavoces para quitarlos de la computadora.

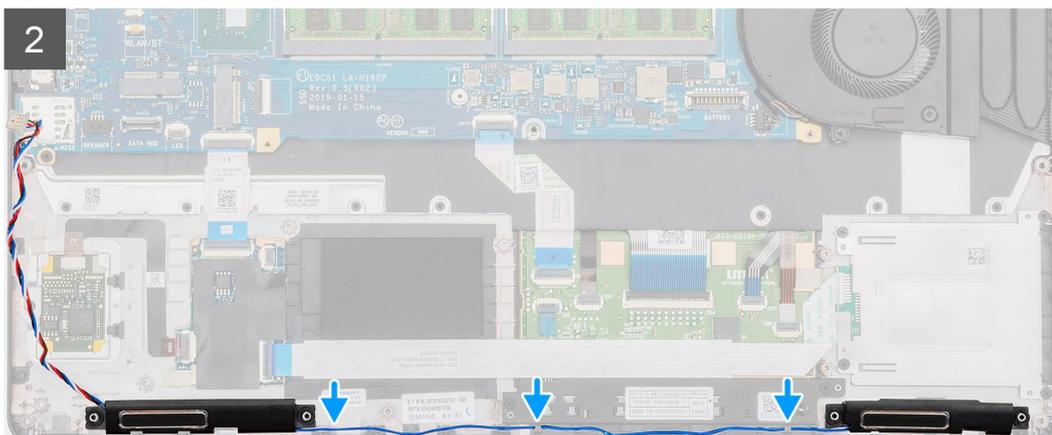
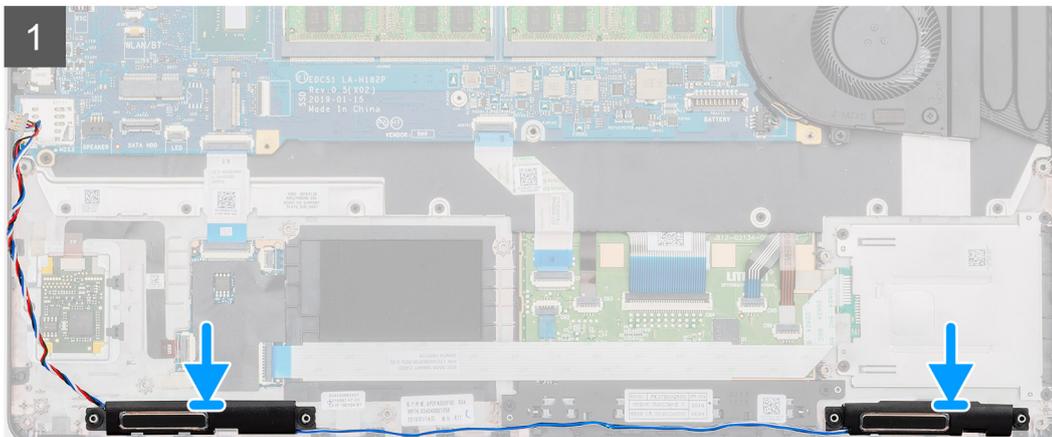
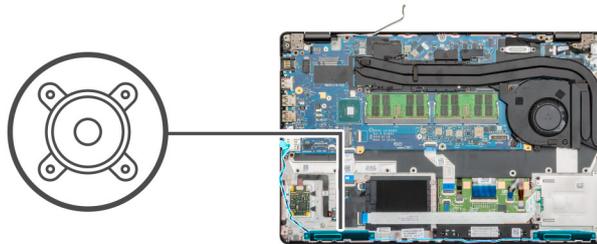
## Instalación de los altavoces

### Requisitos previos

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

### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación de los altavoces y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



## Pasos

1. Localice la ranura de los altavoces en la computadora.
2. Alinee y coloque los altavoces en la ranura de la computadora.
3. Pase los cables de los altavoces por los ganchos de retención en la computadora.

## Siguientes pasos

1. Instale la [placa de LED](#).
2. Instale la [trama interna](#).
3. Instale la [tarjeta WWAN](#).
4. Instale la [tarjeta WLAN](#).
5. Instale la [unidad de disco duro](#).
6. Instale la [unidad de estado sólido](#).
7. Coloque la [batería](#).
8. Instale la [cubierta de la base](#).
9. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

# Ensamblaje del disipador de calor: discreto

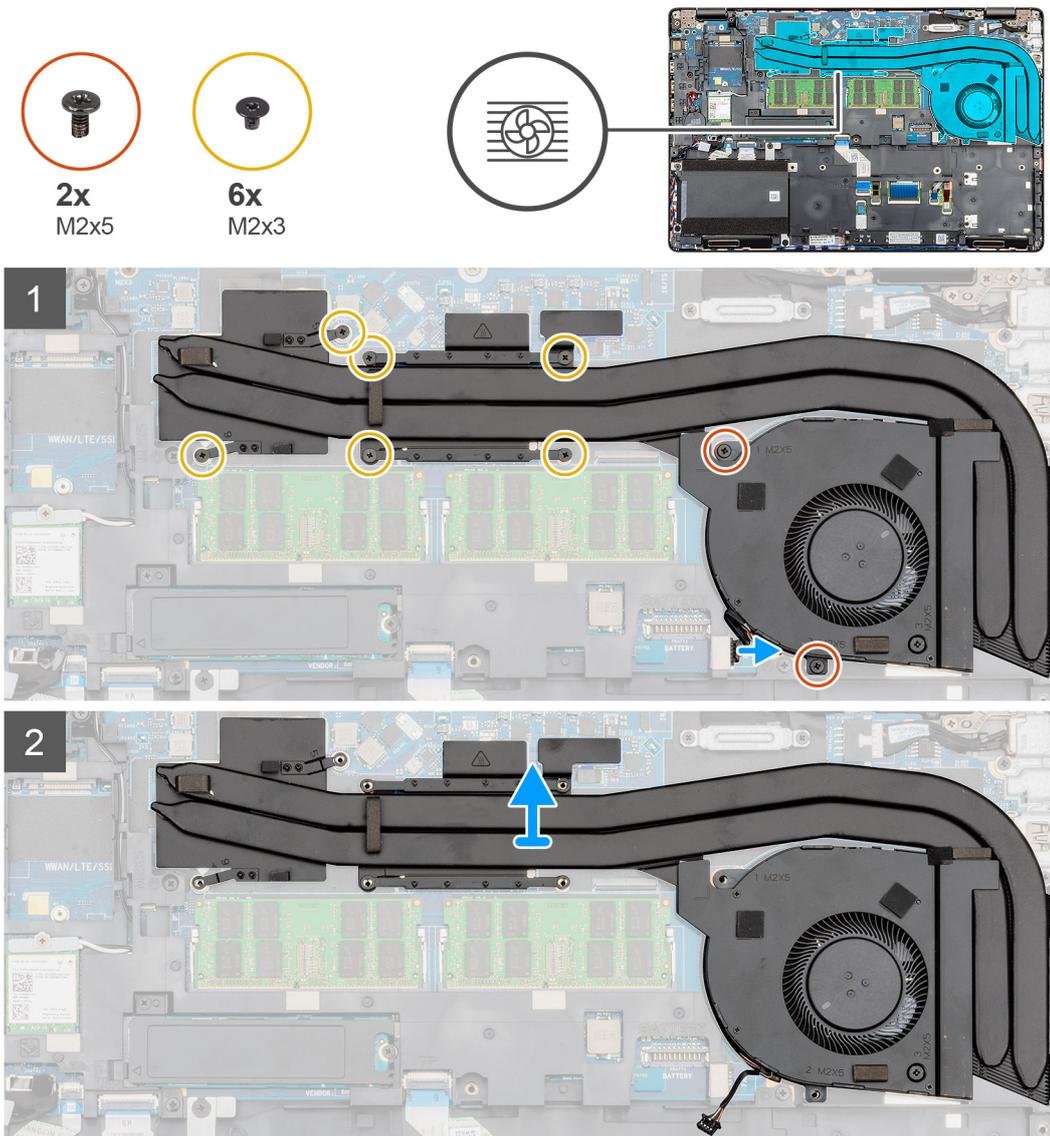
## Extracción del ensamblaje del disipador de calor: discreto

### Requisitos previos

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga la [cubierta de la base](#).
3. Extraiga la [batería](#).

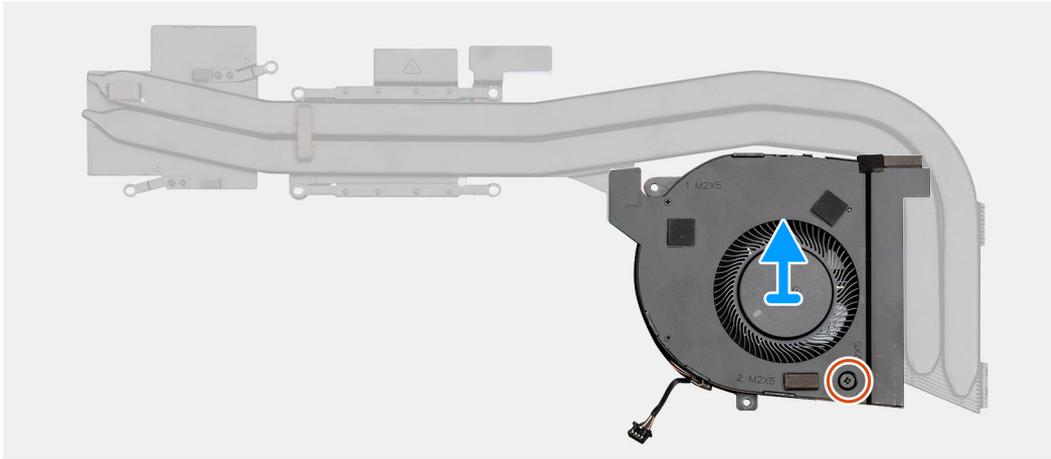
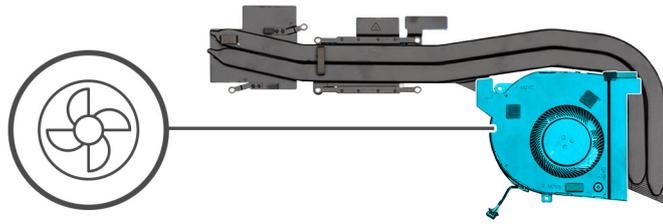
### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación del disipador de calor y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.





1x  
M2x5



### Pasos

1. Localice el ensamblaje del disipador de calor en la computadora.
2. Quite los dos tornillos cautivos (M2x5) y los seis tornillos cautivos (M2x3) que fijan el ensamblaje del disipador de calor a la computadora.
3. Desconecte el cable del disipador de calor de la placa base.
4. Levante el ensamblaje del disipador de calor para quitarlo de la computadora.
5. Quite el tornillo único (M2x5) que fija el ventilador del disipador de calor al ensamblaje del disipador de calor.
6. Levante el ventilador del disipador de calor para quitarlo del ensamblaje.

## Instalación del ensamblaje del disipador de calor: discreto

### Requisitos previos

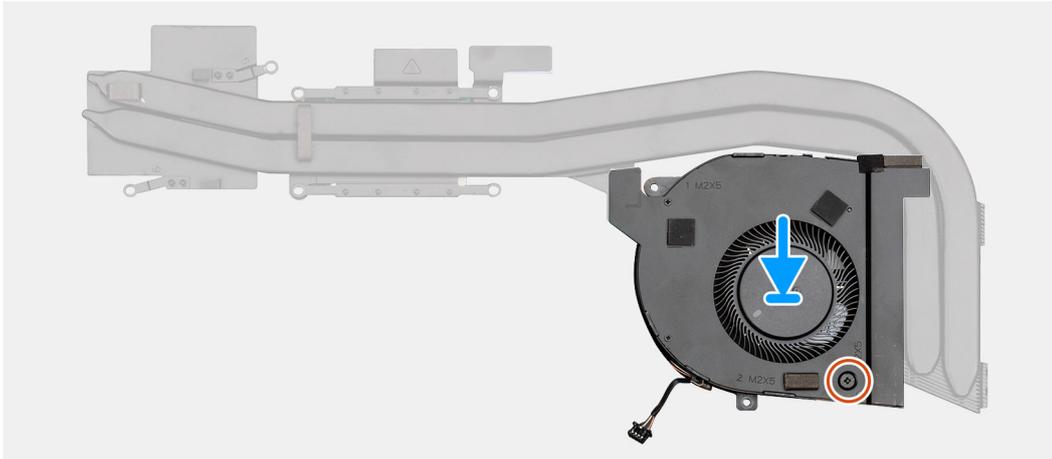
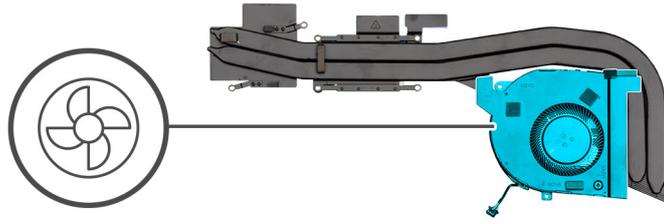
Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el procedimiento de instalación.

### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación del disipador de calor y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



1x  
M2x5

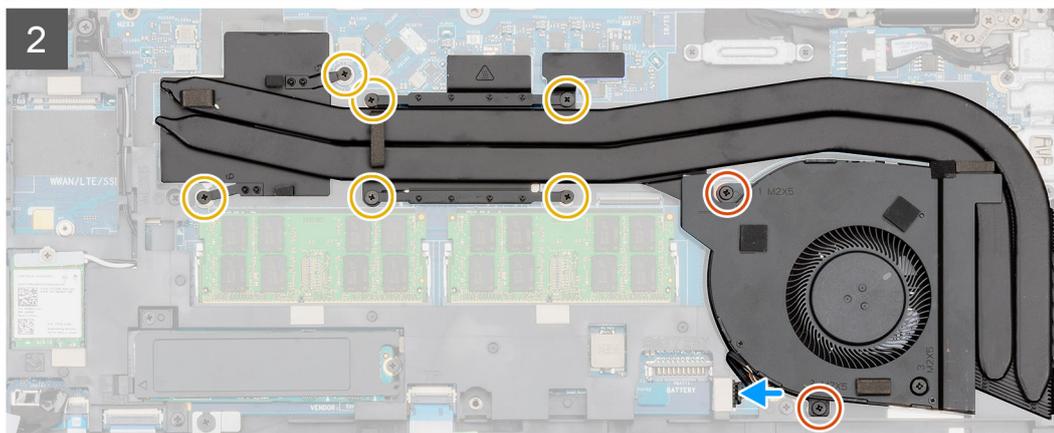
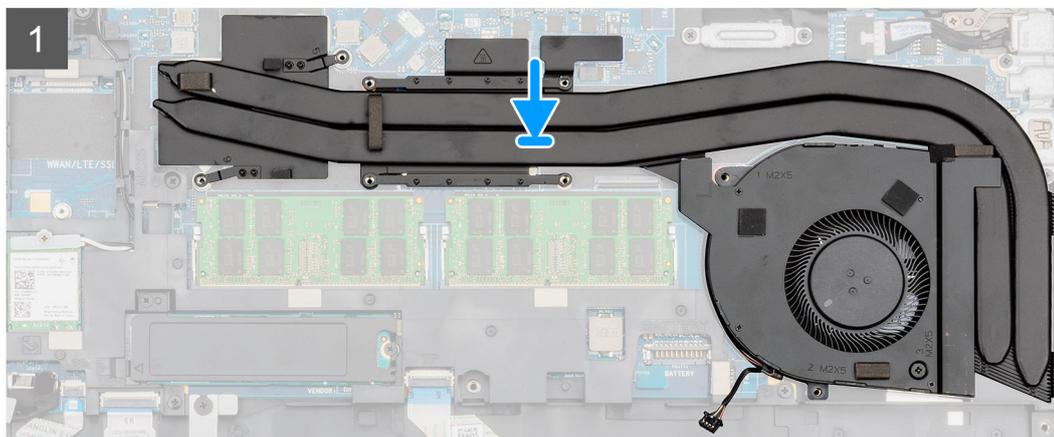
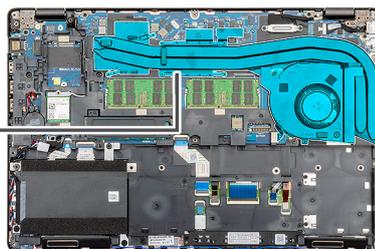




2x  
M2x5



6x  
M2x3



### Pasos

1. Localice la ranura del disipador de calor en la computadora.
2. Alinee y coloque el ventilador del disipador de calor en el ensamblaje del disipador de calor.
3. Instale el tornillo único (M2x5) que fija el ventilador del disipador de calor al ensamblaje del disipador de calor.
4. Alinee y coloque el ensamblaje del disipador de calor en la ranura de la computadora.
5. Instale los dos tornillos (M2x5) y los seis tornillos (M2x3) para fijar el ensamblaje del disipador de calor a la computadora.

**i** | **NOTA:** Instale los tornillos según la leyenda del disipador de calor.

6. Conecte el cable del ventilador del disipador de calor al conector de la tarjeta madre del sistema.

### Siguientes pasos

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

# Ensamblaje del disipador de calor: UMA

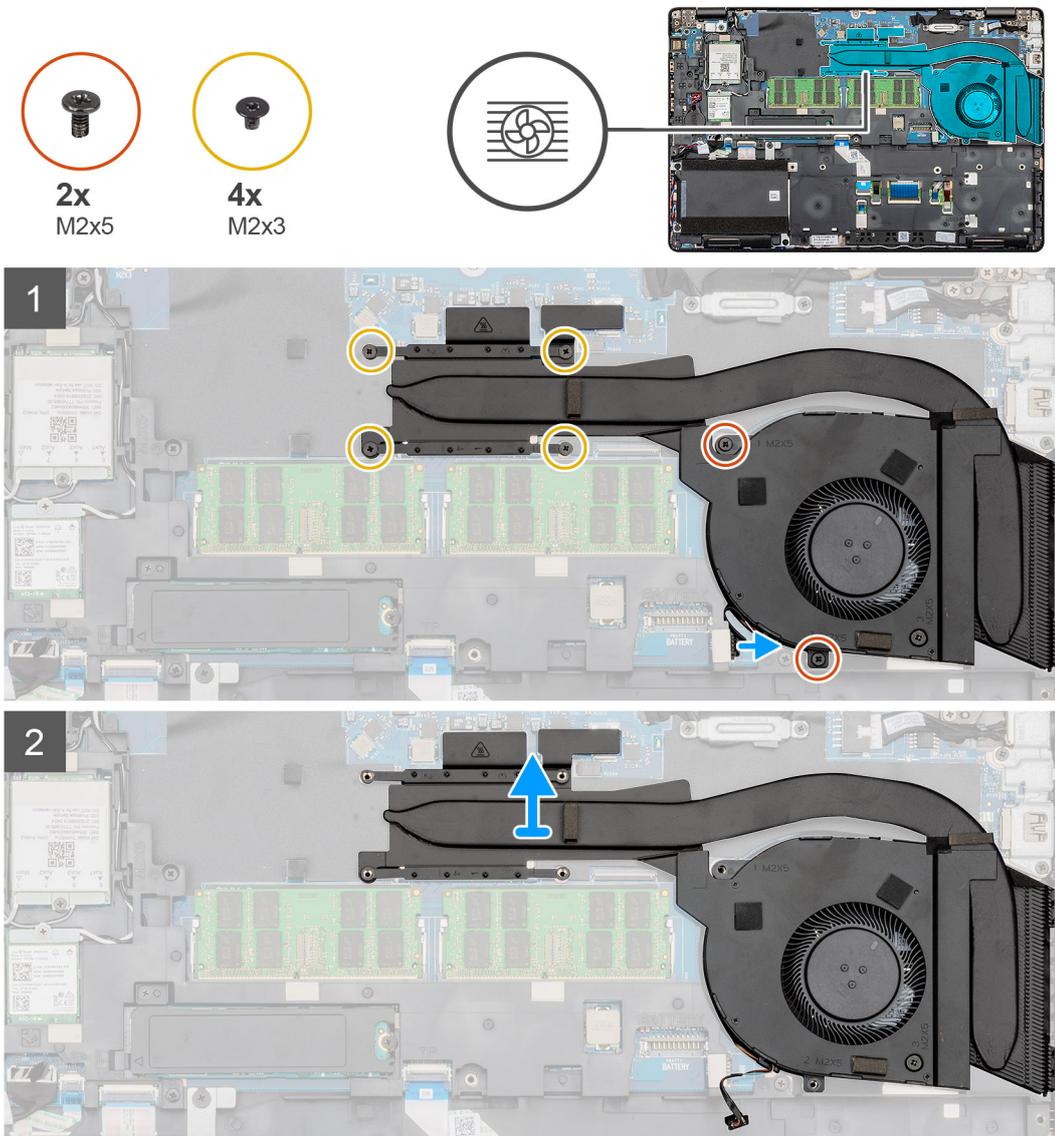
## Extracción del ensamblaje del disipador de calor: UMA

### Requisitos previos

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga la [cubierta de la base](#).
3. Extraiga la [batería](#).

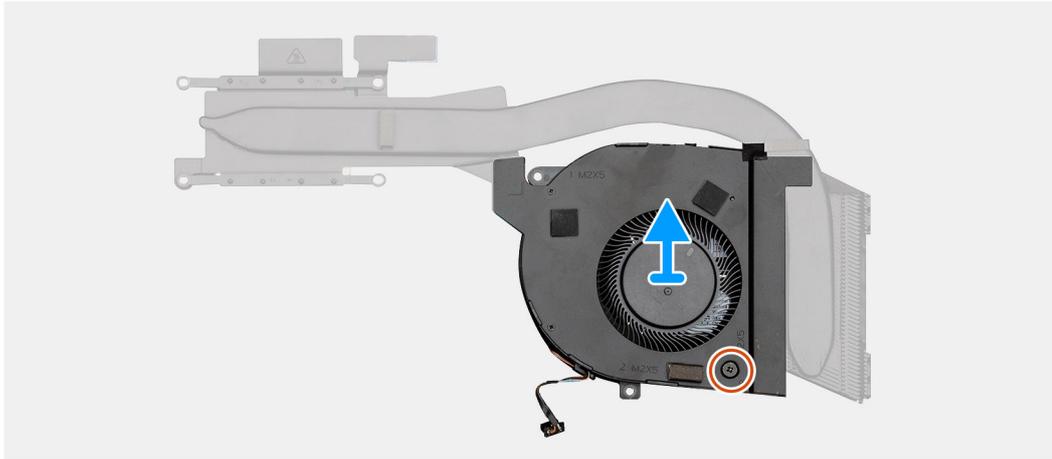
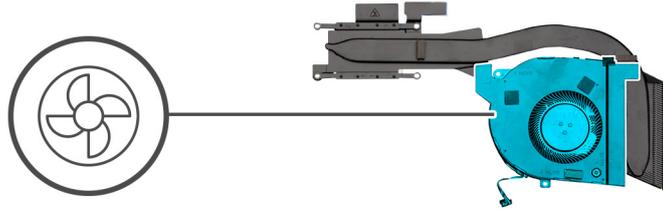
### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación del ensamblaje del disipador de calor y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.





1x  
M2x5



### Pasos

1. Localice el disipador de calor en la computadora.
2. Quite los dos tornillos (M2x5) y los cuatro tornillos (M2x3) que fijan el ensamblaje del disipador de calor a la computadora.

**i** | **NOTA:** Quite los tornillos según la leyenda en el módulo del disipador de calor.

3. Desconecte el cable del disipador de calor de la placa base.
4. Levante el ensamblaje del disipador de calor para quitarlo de la computadora.
5. Quite el tornillo único (M2x5) que fija el ventilador del disipador de calor al ensamblaje del disipador de calor.
6. Levante el ventilador del disipador de calor para quitarlo del ensamblaje.

## Instalación del ensamblaje del disipador de calor: UMA

### Requisitos previos

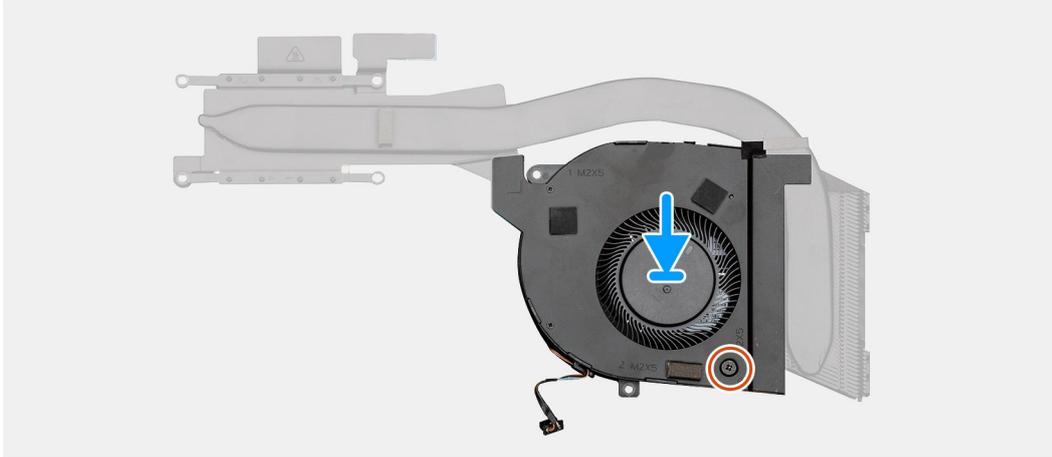
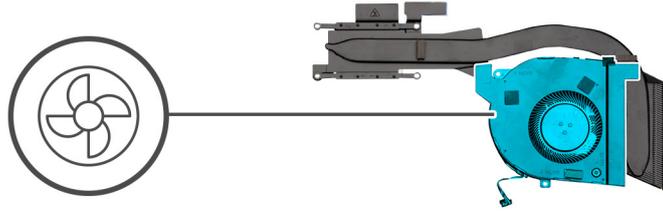
Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el procedimiento de instalación.

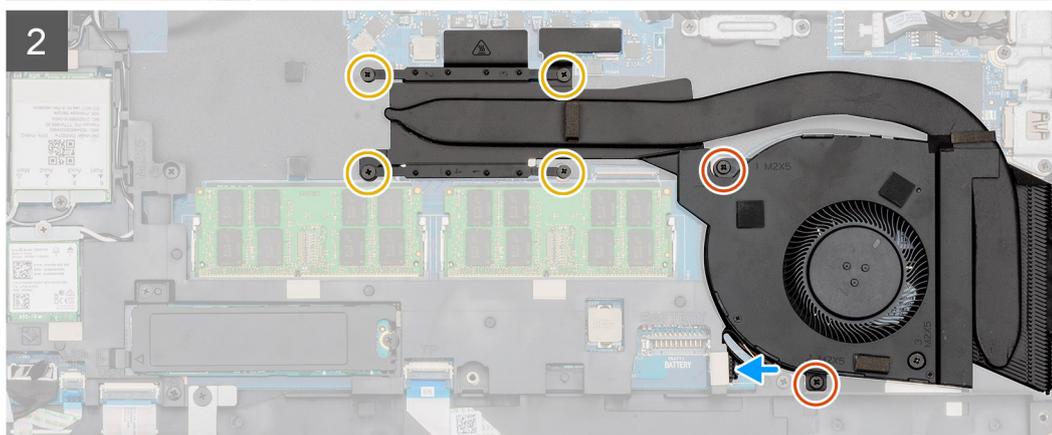
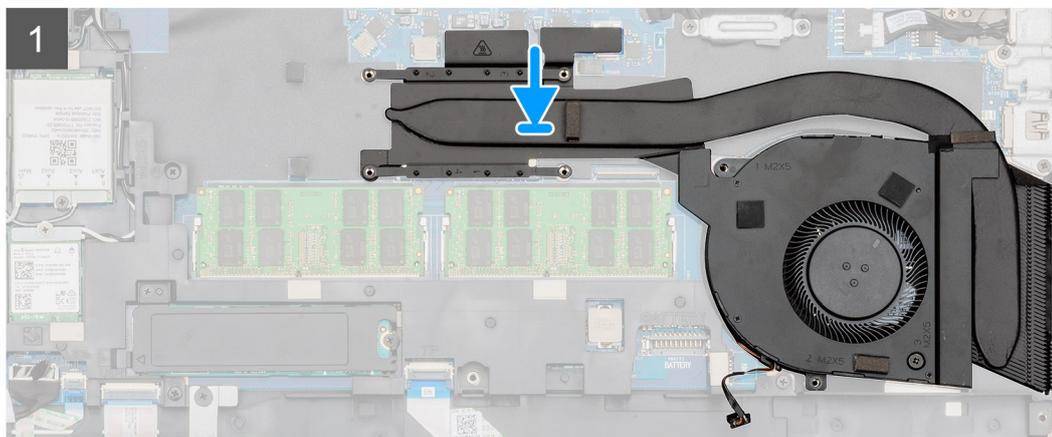
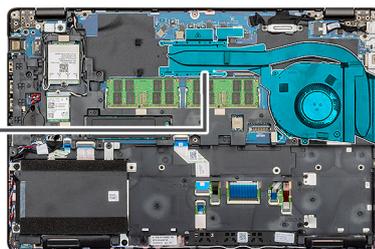
### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación del ensamblaje del disipador de calor y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



1x  
M2x5





## Pasos

1. Localice la ranura del disipador de calor en la computadora.
2. Alinee y coloque el ventilador del disipador de calor en el ensamblaje del disipador de calor.
3. Instale el tornillo único (M2x5) que fija el ventilador del disipador de calor al ensamblaje del disipador de calor.
4. Alinee y coloque el ensamblaje del disipador de calor en la ranura de la computadora.
5. Instale los dos tornillos cautivos (M2x5) y los cuatro tornillos cautivos (M2x3) para fijar el ensamblaje del disipador de calor a la computadora.

 **NOTA:** Instale los tornillos según la leyenda del disipador de calor.

6. Conecte el cable del ventilador del disipador de calor al conector de la tarjeta madre del sistema.

## Siguientes pasos

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

# Placa base

## Extracción de la placa base

### Requisitos previos

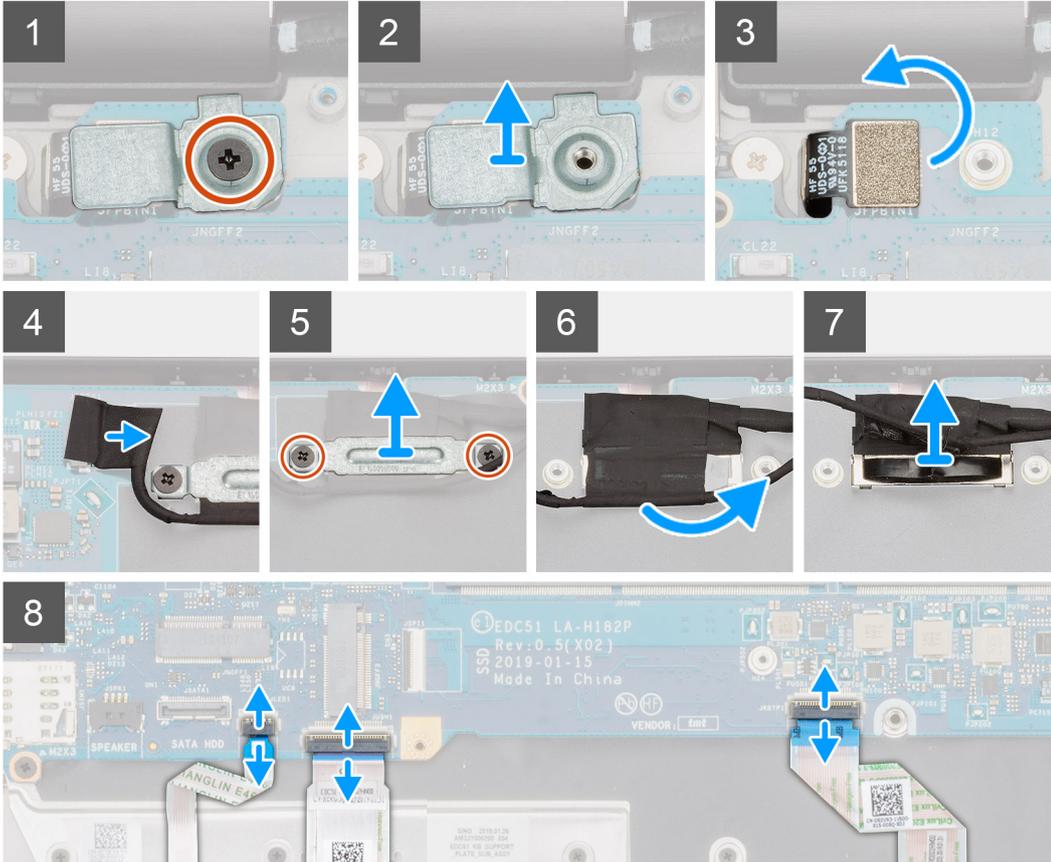
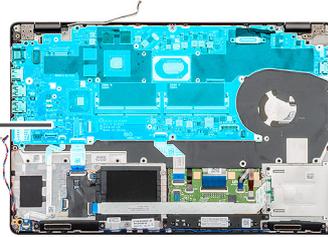
1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga la [cubierta de la base](#).
3. Extraiga la [batería](#).
4. Quite la [unidad de estado sólido](#).
5. Quite la [unidad de disco duro](#).
6. Extraiga la [tarjeta WLAN](#).
7. Quite la [tarjeta WWAN](#).
8. Quite la [trama interna](#).
9. Extraiga el [disipador de calor](#).
10. Extraiga el [módulo de memoria](#).

### Sobre esta tarea

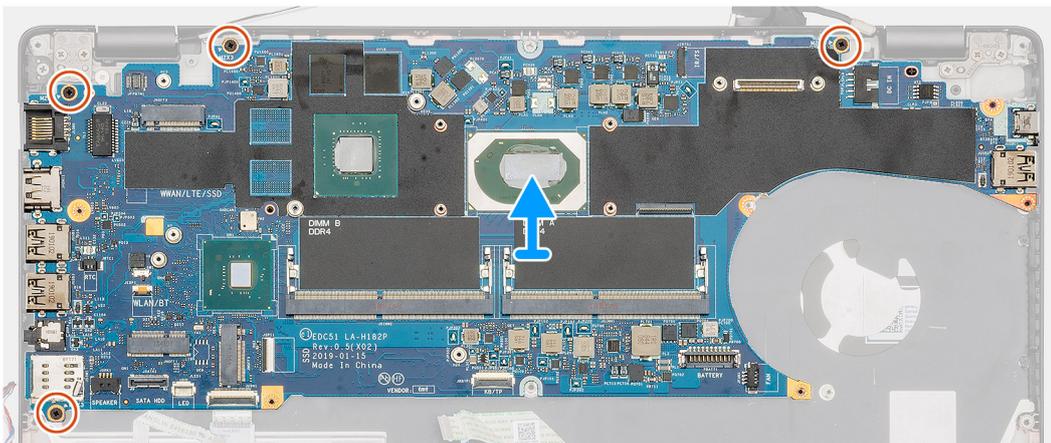
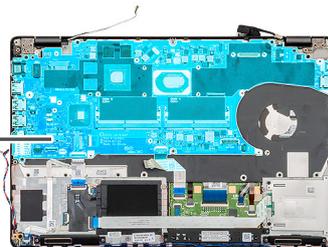
En la ilustración, se indica la ubicación de la tarjeta madre del sistema y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



3x  
M2x3



4x  
M2x4



## Pasos

1. Localice la tarjeta madre del sistema en la computadora.
2. Quite el tornillo único (M2x3) que fija el soporte metálico de la lectora de huellas dactilares.
3. Quite el soporte metálico de la lectora de huellas dactilares de la computadora y voltee el sensor de huellas dactilares.
4. Desconecte el cable de la cámara de la placa base.
5. Quite los dos tornillos que fijan el soporte metálico de EDP.
6. Levante el soporte metálico de EDP para quitarlo de la computadora.
7. Despegue la cinta que fija el cable de la pantalla a la placa base.
8. Abra el pestillo y desconecte el cable de la pantalla de la placa base.
9. Desconecte el cable de la placa de LED, el cable de la almohadilla de contacto y el cable del teclado del conector en la tarjeta madre del sistema.
10. Quite los cuatro tornillos (M2x4) que fijan la tarjeta madre del sistema al ensamblaje del teclado y el reposamanos.
11. Levante la tarjeta madre del sistema para quitarla del ensamblaje del teclado y el reposamanos.

## Instalación de la placa base

### Requisitos previos

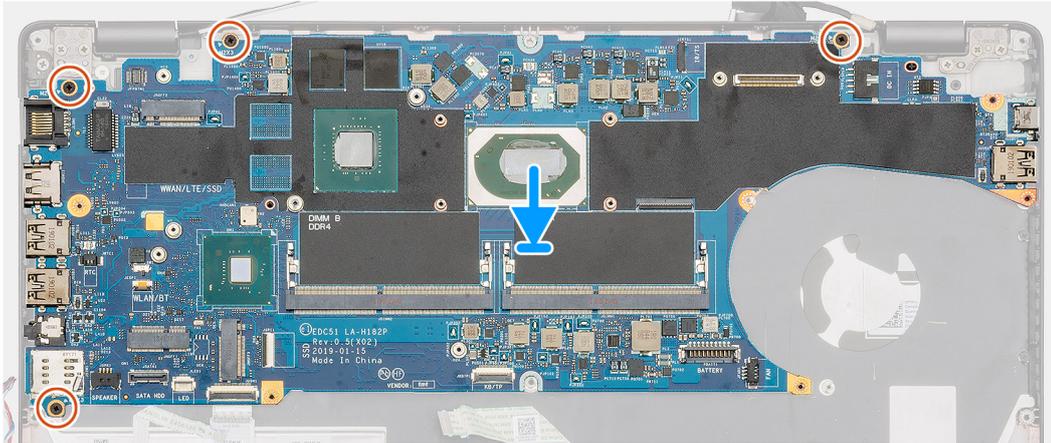
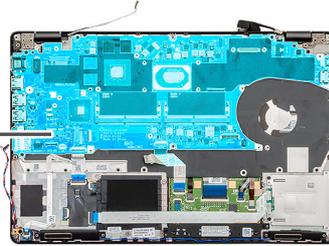
Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el procedimiento de instalación.

### Sobre esta tarea

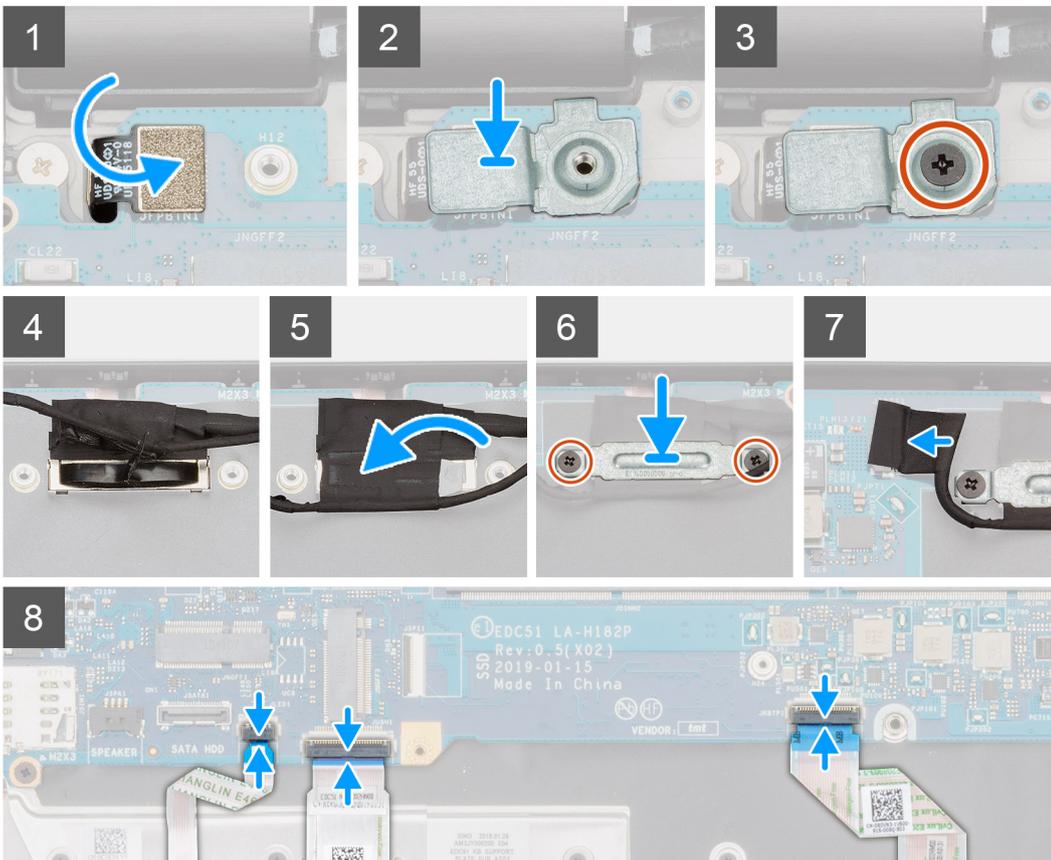
En la ilustración, se indica la ubicación de la tarjeta madre del sistema y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



4x  
M2x4



3x  
M2x3



## Pasos

1. Localice la ranura de la tarjeta madre del sistema en la computadora.
2. Deslice los puertos de la tarjeta madre en las ranuras del ensamblaje del teclado y el reposamanos y alinee los orificios para tornillos en la tarjeta madre con los orificios para tornillos en el ensamblaje.
3. Instale los cuatro tornillos (M2x4) que fijan la tarjeta madre del sistema al ensamblaje del teclado y el reposamanos.
4. Alinee y coloque el sensor de la lectora de huellas dactilares en la ranura de la computadora.
5. Coloque el soporte metálico de la lectora de huellas dactilares sobre el sensor de huellas dactilares.
6. Reemplace el tornillo único (M2x3) para fijar el soporte metálico a la computadora.
7. Conecte el cable de la pantalla al conector en la tarjeta madre del sistema.
8. Adhiera la cinta que fija la placa de la pantalla a la tarjeta madre del sistema.
9. Instale los dos tornillos (M2x3) que fijan el soporte metálico de EDP a la tarjeta madre del sistema.
10. Conecte el cable del teclado en la tarjeta madre y cierre el pestillo para fijar el cable.
11. Conecte el cable de la almohadilla de contacto a la tarjeta madre del sistema y cierre el pestillo para fijar el cable.
12. Conecte el cable de la placa de LED a la tarjeta madre del sistema.

## Siguientes pasos

1. Instale el [módulo de memoria](#).
2. Instale el [disipador de calor](#).
3. Instale la [trama interna](#).
4. Instale la [tarjeta WWAN](#).
5. Instale la [tarjeta WLAN](#).
6. Instale la [unidad de disco duro](#).
7. Instale la [unidad de estado sólido](#).
8. Coloque la [batería](#).
9. Instale la [cubierta de la base](#).
10. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

# Teclado

## Extracción del teclado

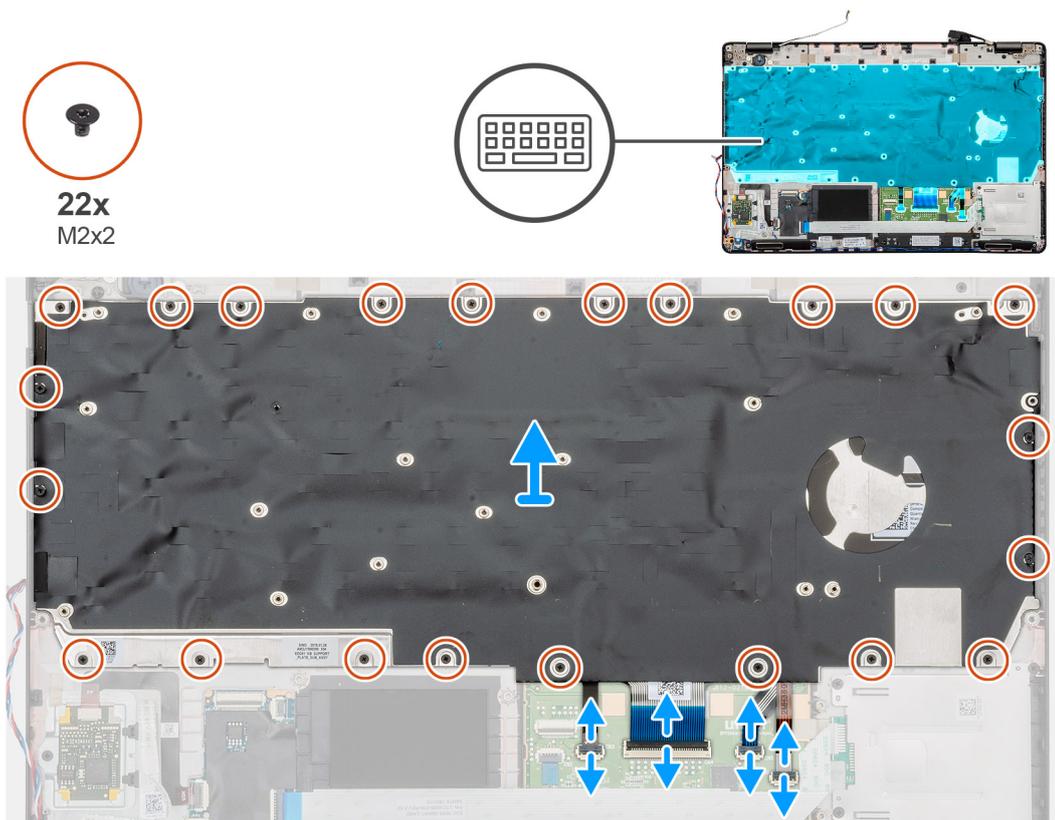
### Requisitos previos

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga la [cubierta de la base](#).
3. Extraiga la [batería](#).
4. Quite la [unidad de estado sólido](#).
5. Quite la [unidad de disco duro](#).
6. Extraiga la [tarjeta WLAN](#).
7. Quite la [tarjeta WWAN](#).
8. Quite la [trama interna](#).
9. Extraiga el [módulo de memoria](#).
10. Extraiga la [placa base](#).

 **NOTA:** La tarjeta madre del sistema se puede quitar con el disipador de calor conectado.

### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación del teclado y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



### Pasos

1. Localice el teclado en la computadora.
2. Abra el pestillo y desconecte los cables del teclado y de retroiluminación del teclado del reposamanos.
3. Quite los 22 tornillos (M2x2) que fijan el teclado al chasis de la computadora.
4. Levante el teclado para quitarlo de la computadora.

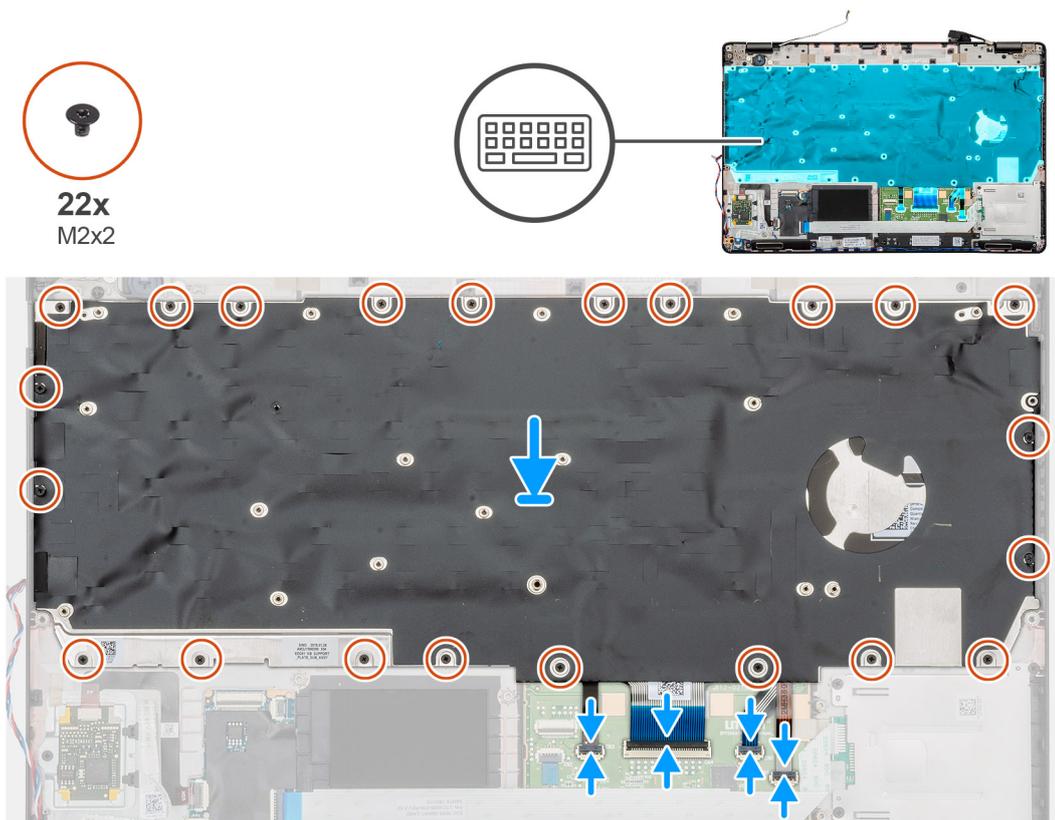
## Instalación del teclado

### Requisitos previos

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

### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación del teclado y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



### Pasos

1. Localice la ranura del teclado en la computadora.
2. Alinee y coloque el teclado en la ranura de la computadora.
3. Instale los 22 tornillos (M2x2) que fijan el teclado al chasis de la computadora.
4. Conecte el teclado y los cables de retroiluminación del teclado al conector del reposamanos.

### Siguientes pasos

1. Instale la [tarjeta madre del sistema](#).  
**(i) NOTA: La tarjeta madre del sistema se puede quitar con el disipador de calor conectado.**
2. Instale el [módulo de memoria](#).
3. Instale la [trama interna](#).
4. Instale la [tarjeta WWAN](#).
5. Instale la [tarjeta WLAN](#).
6. Instale la [unidad de disco duro](#).
7. Instale la [unidad de estado sólido](#).
8. Coloque la [batería](#).
9. Instale la [cubierta de la base](#).
10. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

## Soporte del teclado

### Extracción del soporte del teclado

#### Requisitos previos

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

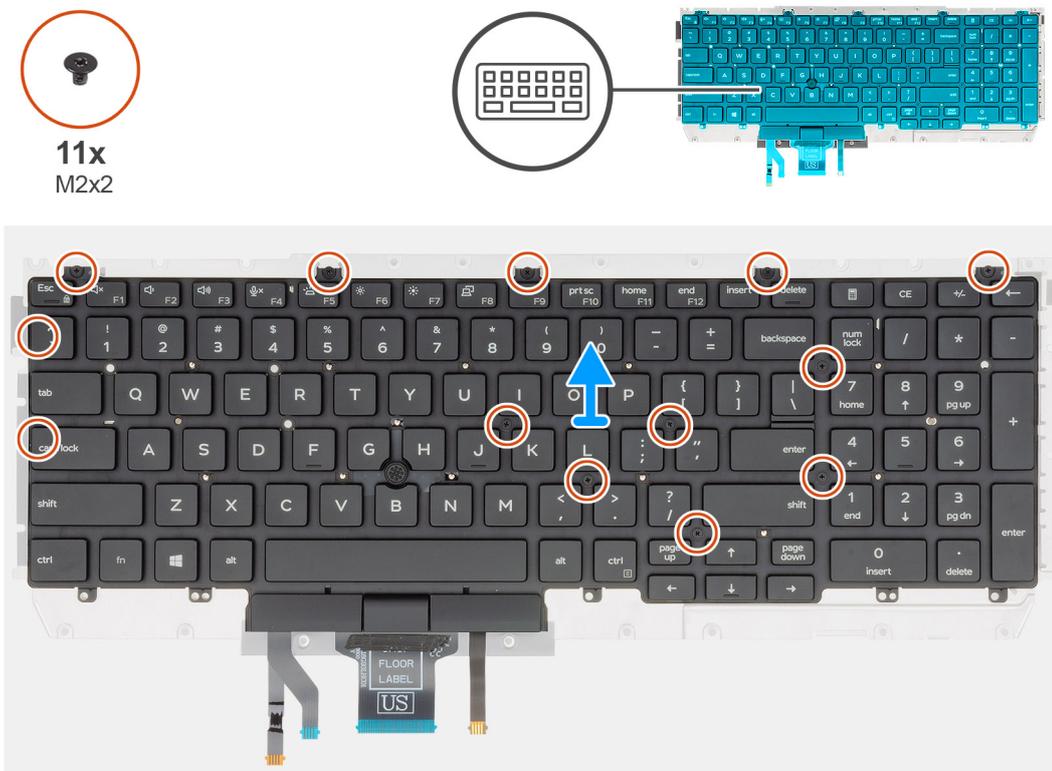
3. Extraiga la [batería](#).
4. Extraiga la [unidad de estado sólido](#).
5. Quite la [unidad de disco duro](#).
6. Extraiga la [tarjeta WLAN](#).
7. Quite la [tarjeta WWAN](#).
8. Extraiga el [marco interno](#).
9. Extraiga el [módulo de memoria](#).
10. Quite la [tarjeta madre del sistema](#)

**i** **NOTA:** La tarjeta madre del sistema se puede quitar con el disipador de calor conectado.

11. Extraiga el [teclado](#).

### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación del soporte del teclado y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



### Pasos

1. Localice el soporte del teclado en la computadora.
2. Quite los once tornillos (M2x2) que fijan el soporte del teclado al ensamblaje del teclado.
3. Levante el teclado para quitarlo del soporte del teclado.

## Instalación del soporte del teclado

### Requisitos previos

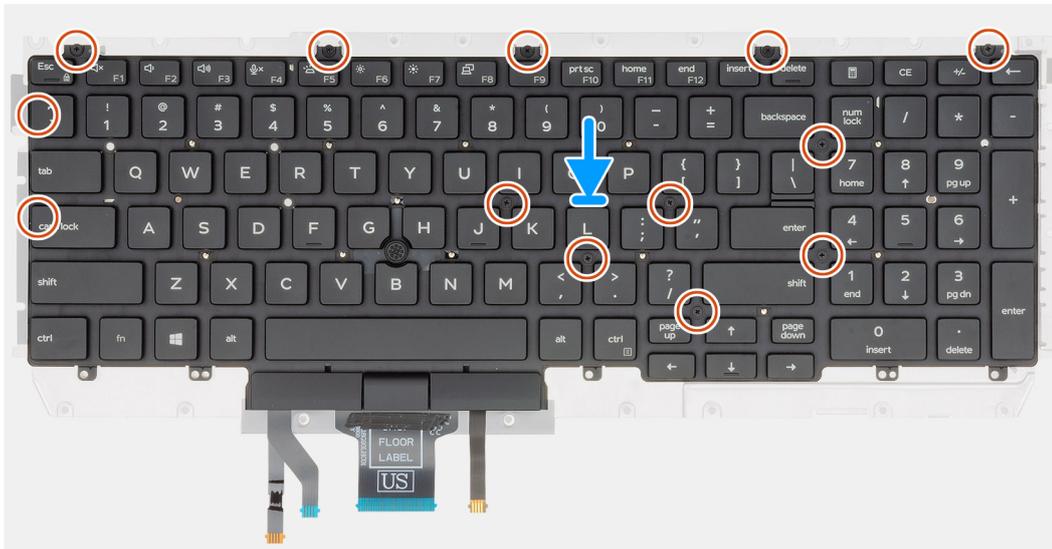
Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el procedimiento de instalación.

### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación del soporte del teclado y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



11x  
M2x2



### Pasos

1. Localice la ranura del soporte del teclado en la computadora.
2. Alinee y coloque el teclado en el soporte del teclado.
3. Presione el entramado en los puntos ancla para fijar el ensamblaje del teclado al reposamanos.

**NOTA:** El teclado tiene varios puntos ancla en el lateral del entramado que se deben presionar hacia abajo firmemente después de reemplazar el teclado.

4. Instale los once tornillos (M2x2) para fijar el teclado al soporte del teclado.

### Siguientes pasos

1. Instale el [teclado](#).
  2. Instale la [tarjeta madre del sistema](#).
- NOTA:** La tarjeta madre del sistema se puede quitar con el disipador de calor conectado.
3. Instale el [módulo de memoria](#).
  4. Instale la [trama interna](#).
  5. Instale la [tarjeta WWAN](#).
  6. Instale la [tarjeta WLAN](#).
  7. Instale la [unidad de disco duro](#).
  8. Instale la [unidad de estado sólido](#).
  9. Coloque la [batería](#).
  10. Instale la [cubierta de la base](#).
  11. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

# Botón de encendido

## Extracción del botón de encendido con lectora de huellas dactilares

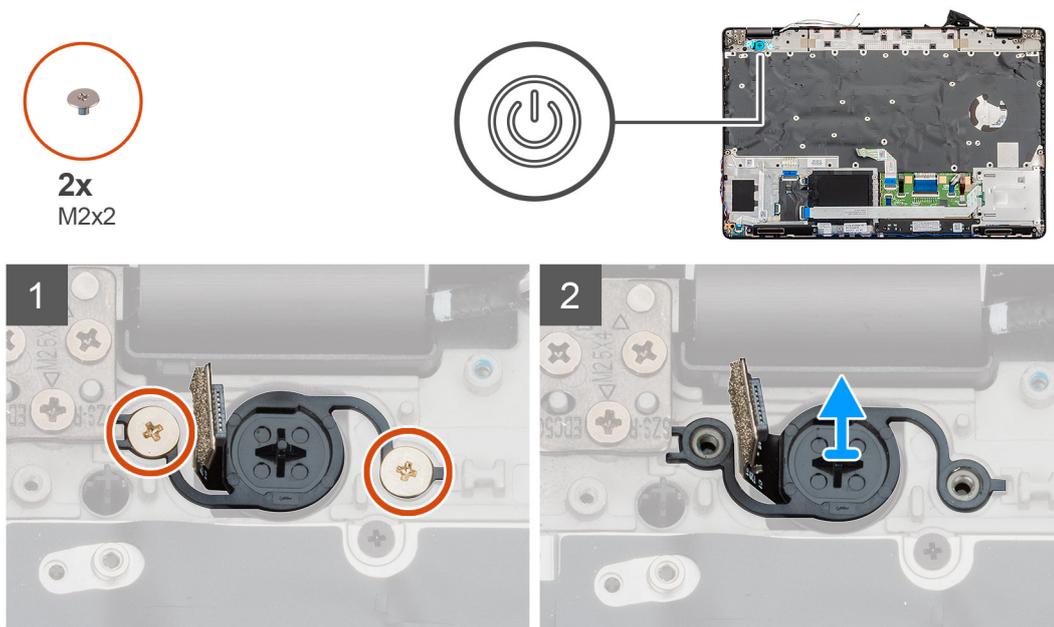
### Requisitos previos

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga la [cubierta de la base](#).
3. Extraiga la [batería](#).
4. Quite la [unidad de estado sólido](#).
5. Quite la [unidad de disco duro](#).
6. Extraiga la [tarjeta WLAN](#).
7. Quite la [tarjeta WWAN](#).
8. Quite la [trama interna](#).
9. Extraiga el [módulo de memoria](#).
10. Extraiga la [placa base](#).

 **NOTA:** La tarjeta madre del sistema se puede quitar junto con el disipador de calor.

### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación del botón de encendido con lectora de huellas dactilares y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



### Pasos

1. Localice el botón de encendido con lectora de huellas dactilares en la computadora.
2. Quite los dos tornillos (M2x2) que fijan el botón de encendido al chasis de la computadora.
3. Levante el botón de encendido con lectora de huellas dactilares para quitarlo de la computadora.

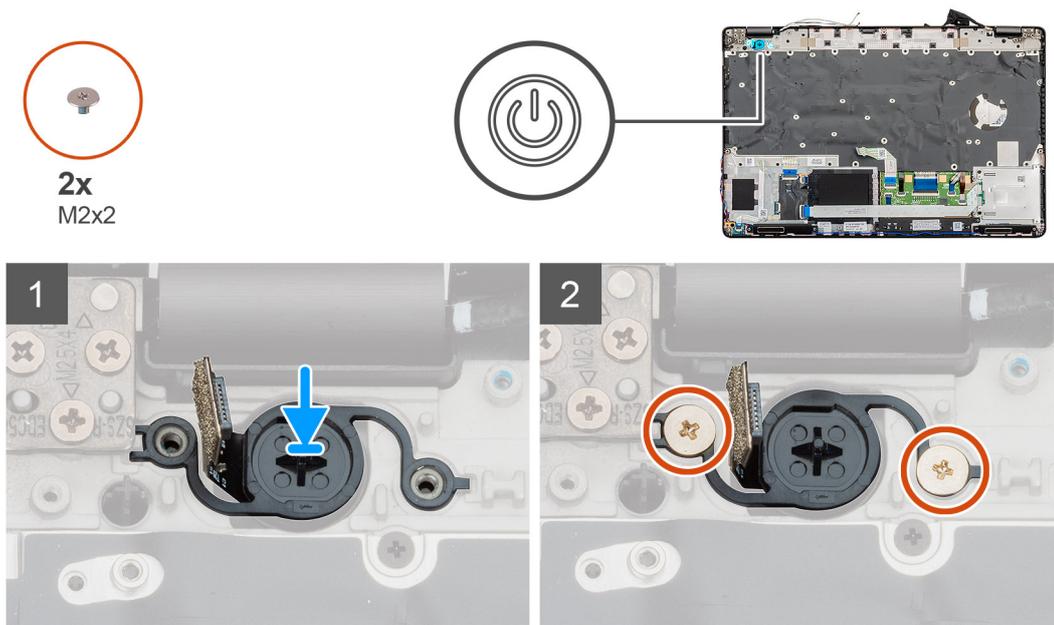
# Instalación del botón de encendido con lectora de huellas dactilares

## Requisitos previos

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

## Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación del botón de encendido con lectora de huellas dactilares y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



## Pasos

1. Localice la ranura del botón de encendido con lectora de huellas dactilares en la computadora.
2. Alinee y coloque el botón de encendido con lectora de huellas dactilares en la ranura de la computadora.
3. Instale los dos tornillos (M2x2) que fijan el botón de encendido al chasis de la computadora.

## Siguientes pasos

1. Instale la [tarjeta madre del sistema](#).
2. Instale el [módulo de memoria](#).
3. Instale la [trama interna](#).
4. Instale la [tarjeta WWAN](#).
5. Instale la [tarjeta WLAN](#).
6. Instale la [unidad de disco duro](#).
7. Instale la [unidad de estado sólido](#).
8. Coloque la [batería](#).
9. Instale la [cubierta de la base](#).
10. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

# Ensamblaje de la pantalla

## Extracción del ensamblaje de la pantalla

### Requisitos previos

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga la [cubierta de la base](#).
3. Extraiga la [batería](#).
4. Extraiga la [tarjeta WLAN](#).
5. Quite la [tarjeta WWAN](#).

### Sobre esta tarea

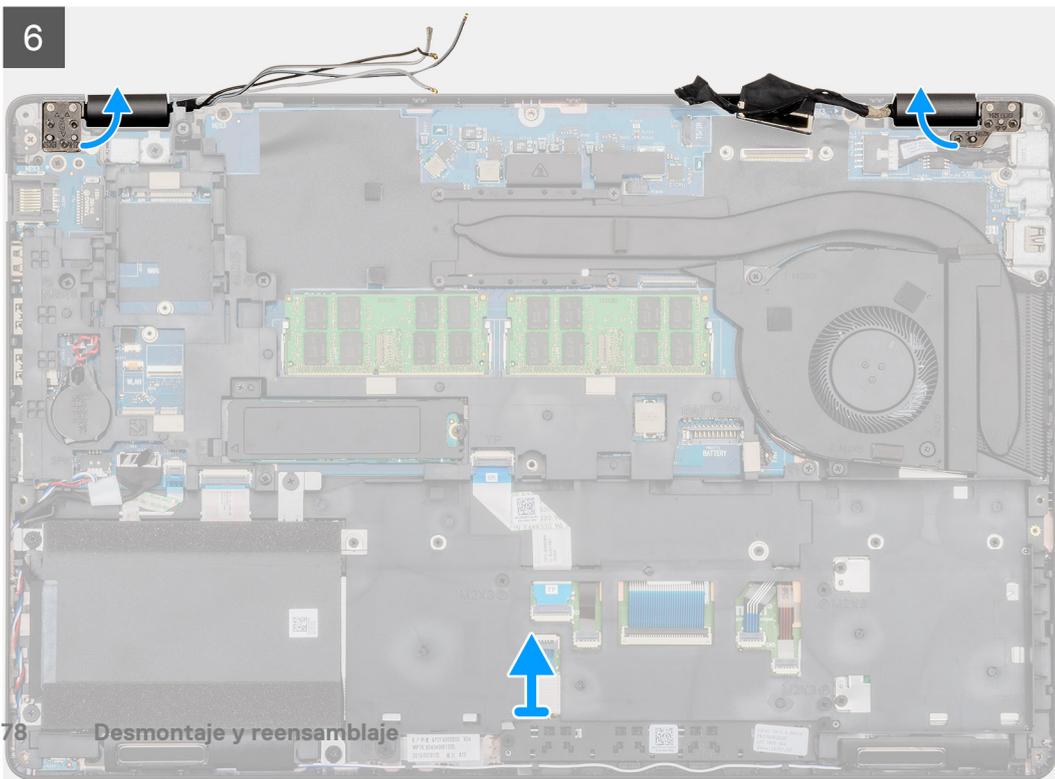
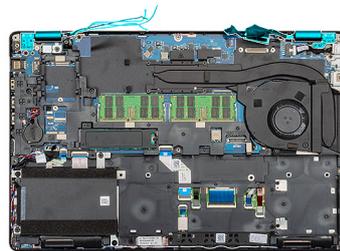
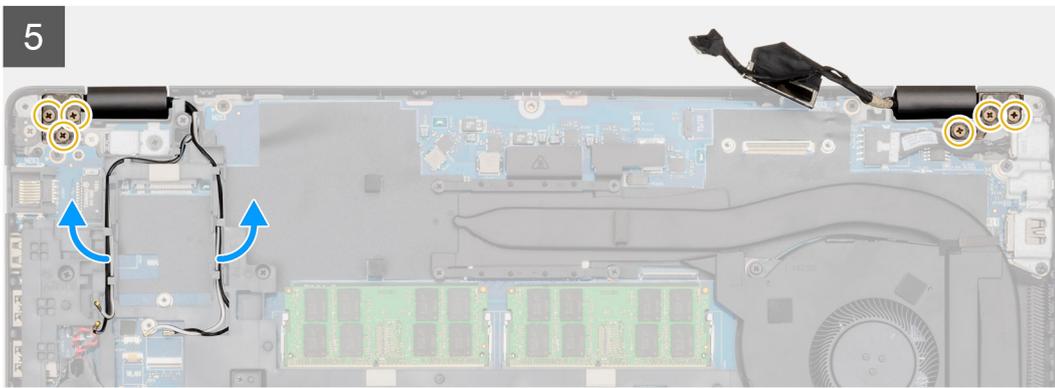
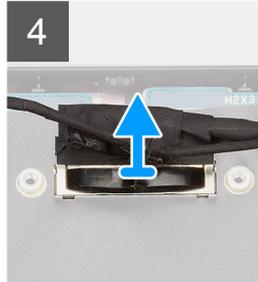
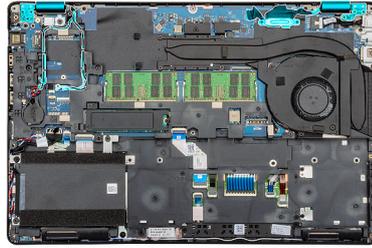
En la ilustración, se indica la ubicación del ensamblaje de la pantalla y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



2x  
M2x3

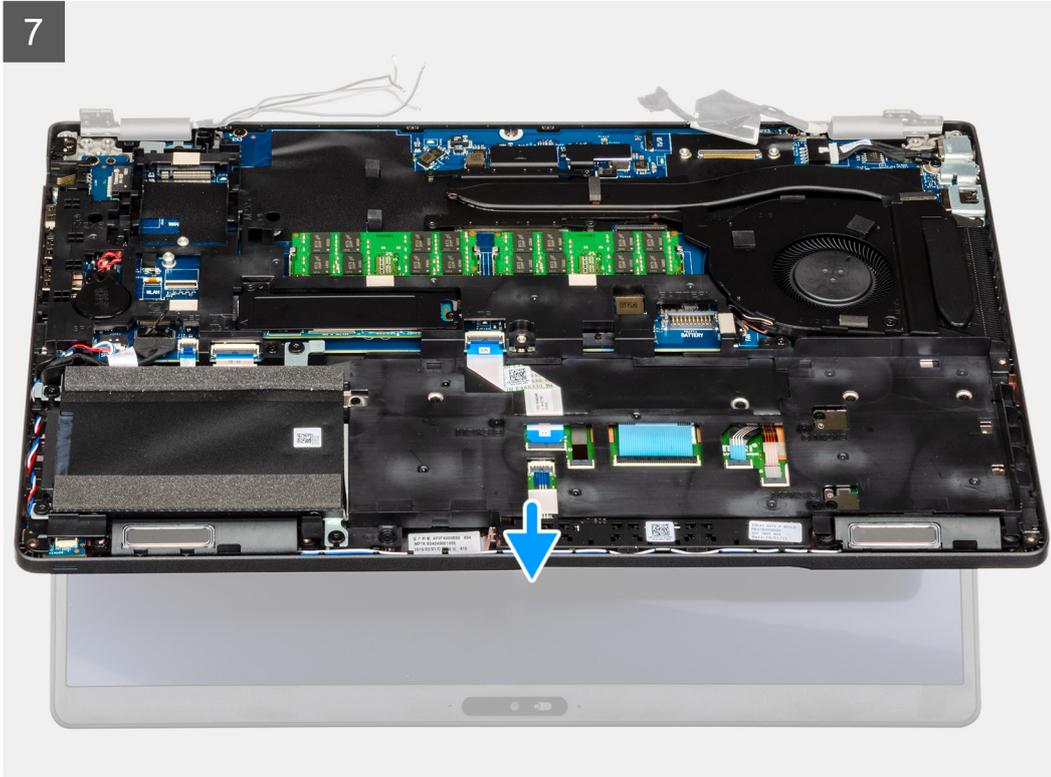


6x  
M2.5x4





7



8



### **Pasos**

1. Localice el cable de la pantalla, el cable de la pantalla táctil y las bisagras de la pantalla en la computadora.
2. Despegue la cinta y desconecte el cable de la pantalla táctil.
3. Quite los dos tornillos (M2x3) que fijan el soporte metálico de EDP a la computadora.
4. Despegue la cinta que fija el cable de la pantalla a la placa base
5. Abra el pestillo y desconecte el cable de la pantalla de la placa base.
6. Quite los cables de WWAN y WLAN de los ganchos de retención.
7. Quite los seis tornillos (M2.5x4) que fijan las bisagras de la pantalla al chasis de la computadora.
8. Abra las bisagras de la pantalla en un ángulo de 90 grados y abra ligeramente la pantalla.
9. Quite el ensamblaje del teclado y el reposamanos del ensamblaje de la pantalla.

## **Instalación del ensamblaje de la pantalla**

### **Requisitos previos**

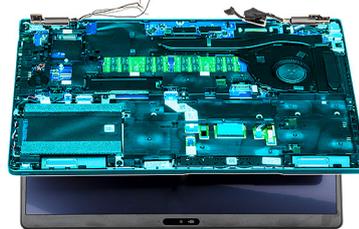
Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el procedimiento de instalación.

### **Sobre esta tarea**

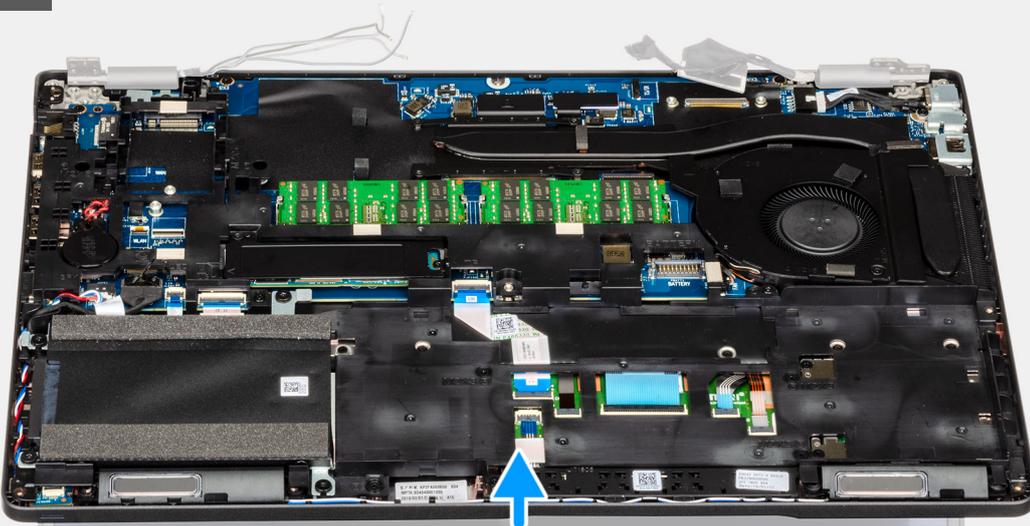
En la ilustración, se indica la ubicación del componente y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.

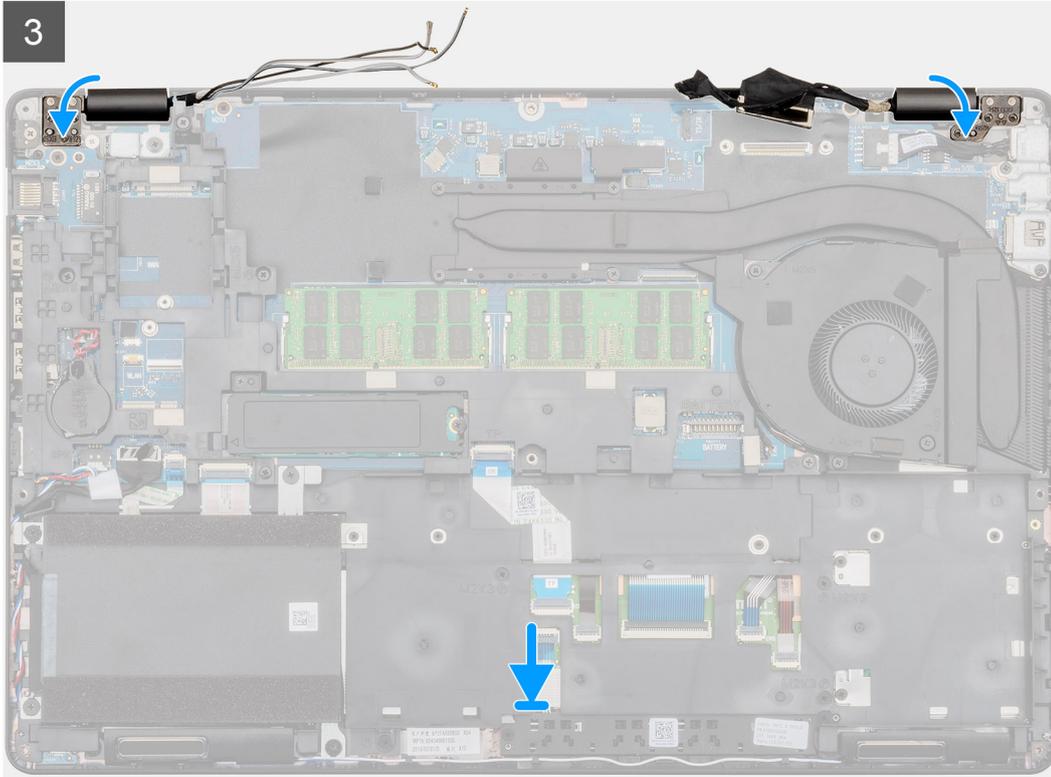
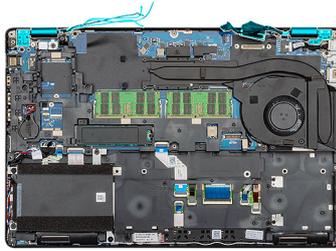


1



2

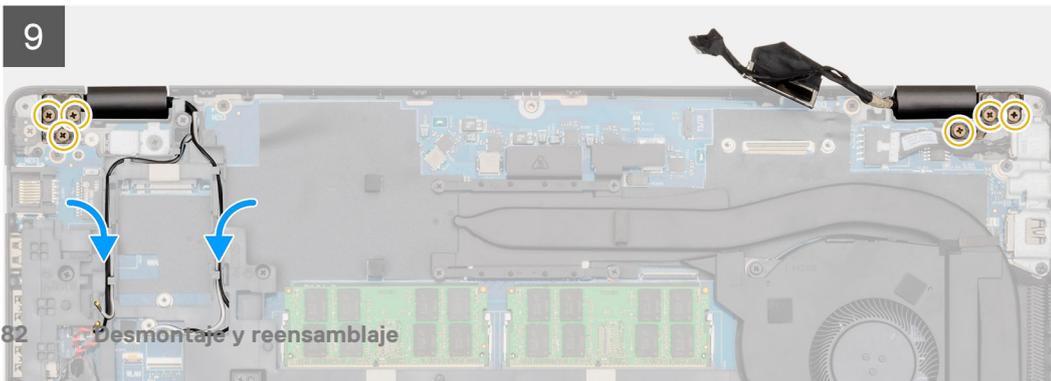
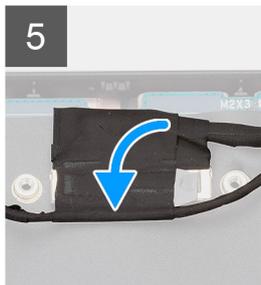
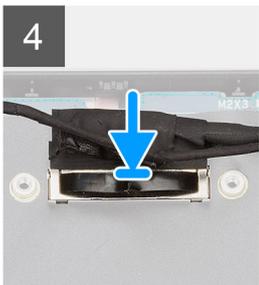
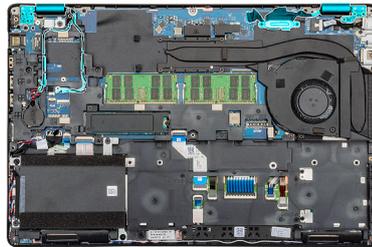




2x  
M2x3



6x  
M2.5x4



## Pasos

1. Coloque el ensamblaje de la pantalla sobre una superficie plana y limpia.
2. Alinee y coloque el ensamblaje del teclado y el reposamanos en el ensamblaje de la pantalla.
3. Mediante los postes de alineación, cierre las bisagras de la pantalla.
4. Conecte el cable de la pantalla a la tarjeta madre del sistema y adhiera la cinta para fijar el cable.
5. Coloque el soporte metálico de EDP en el conector del cable de la pantalla.
6. Reemplace los dos tornillos (M2x3) para fijar el soporte metálico de EDP a la tarjeta madre del sistema.
7. Conecte el cable de la pantalla táctil al conector en la tarjeta madre del sistema.
8. Reemplace los seis tornillos (M2.5x4) que fijan la bisagra de la pantalla al chasis de la computadora.
9. Pase el cable de WWAN y el cable de WLAN a través de los ganchos de retención que se proporcionan.

## Siguientes pasos

1. Instale la [tarjeta WWAN](#).
2. Instale la [tarjeta WLAN](#).
3. Coloque la [batería](#).
4. Instale la [cubierta de la base](#).
5. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

# Embellecedor de la pantalla

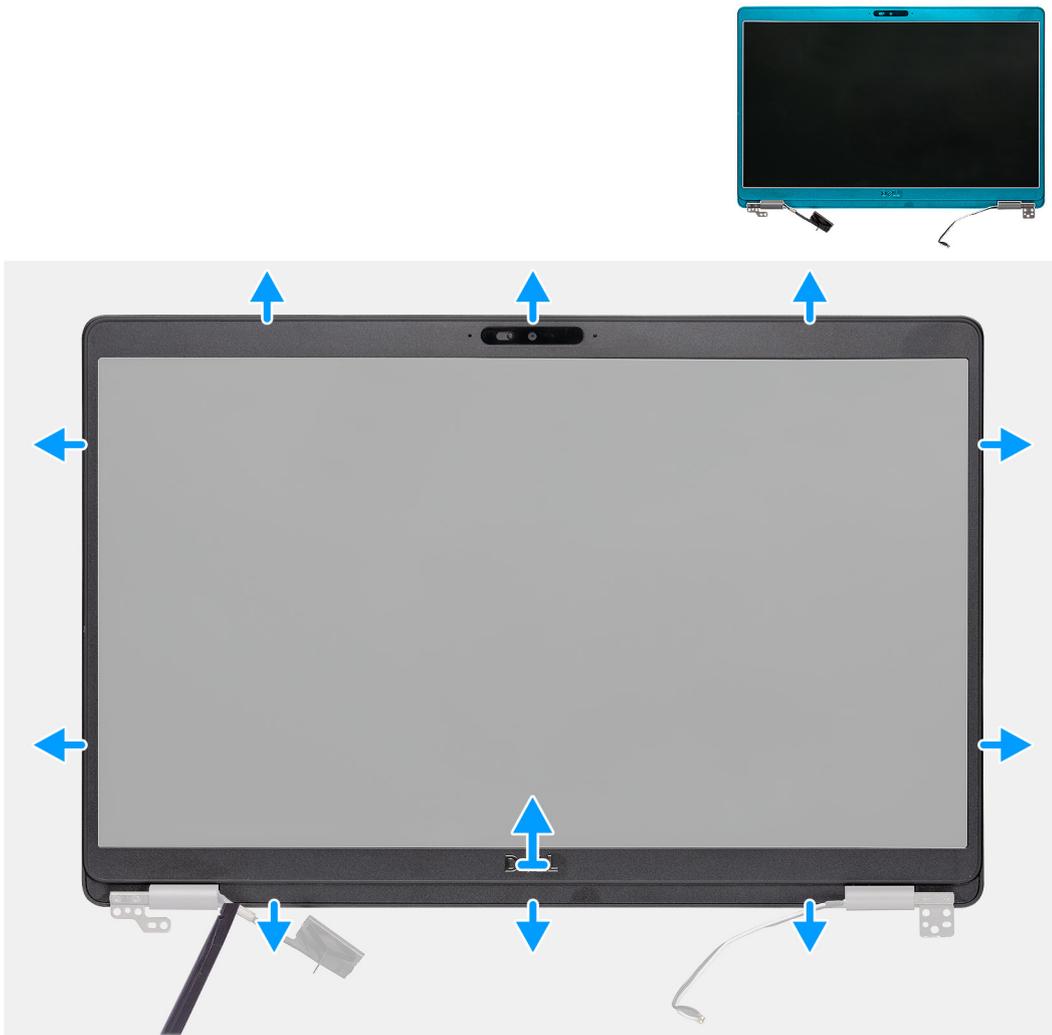
## Extracción del embellecedor de la pantalla

### Requisitos previos

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga la [cubierta de la base](#).
3. Extraiga la [batería](#).
4. Extraiga la [tarjeta WLAN](#).
5. Quite la [tarjeta WWAN](#).
6. Extraiga el [ensamblaje de la pantalla](#).

### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación del bisel de la pantalla y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



### Pasos

1. Utilice un instrumento de plástico acabado en punta para hacer palanca y abrir el borde inferior del bisel de la pantalla, desde los espacios cerca de las bisagras.
2. Continúe por los bordes del bisel de la pantalla para soltarlo del ensamblaje de la antena y la cubierta posterior de la pantalla.
3. Extraiga el embellecedor de la pantalla del ensamblaje de la antena y la cubierta posterior de la pantalla.

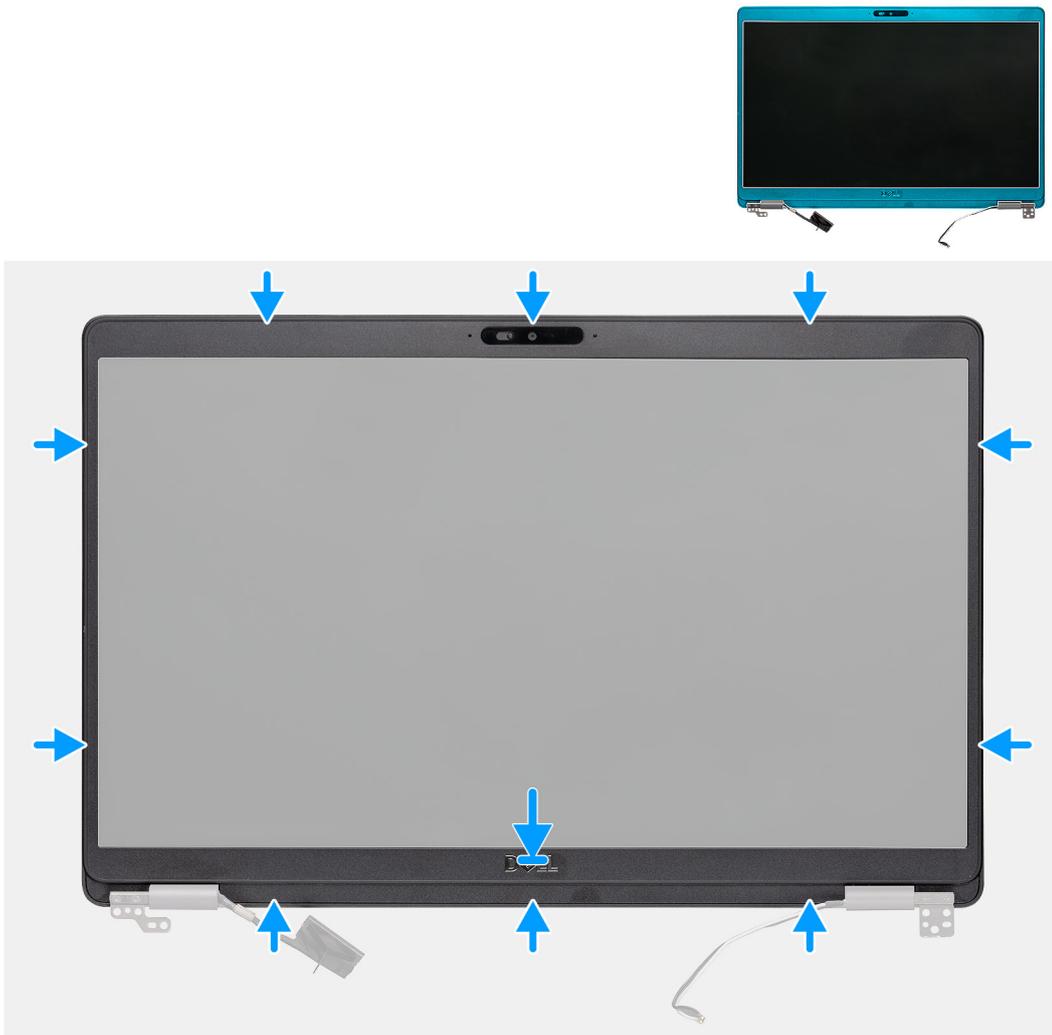
## Instalación del embellecedor de la pantalla

### Requisitos previos

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

### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación del bisel de la pantalla y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



### Pasos

Alinee el embellecedor de la pantalla con el ensamblaje de la antena y la cubierta posterior de la pantalla y, con cuidado, encaje el embellecedor de la pantalla en su lugar.

### Siguientes pasos

1. Instale el [ensamblaje de la pantalla](#).
2. Instale la [tarjeta WWAN](#).
3. Instale la [tarjeta WLAN](#).
4. Coloque la [batería](#).
5. Instale la [cubierta de la base](#).
6. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

## Cubiertas de las bisagras

### Extracción de las tapas de las bisagras

#### Requisitos previos

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga la [cubierta de la base](#).
3. Extraiga la [batería](#).

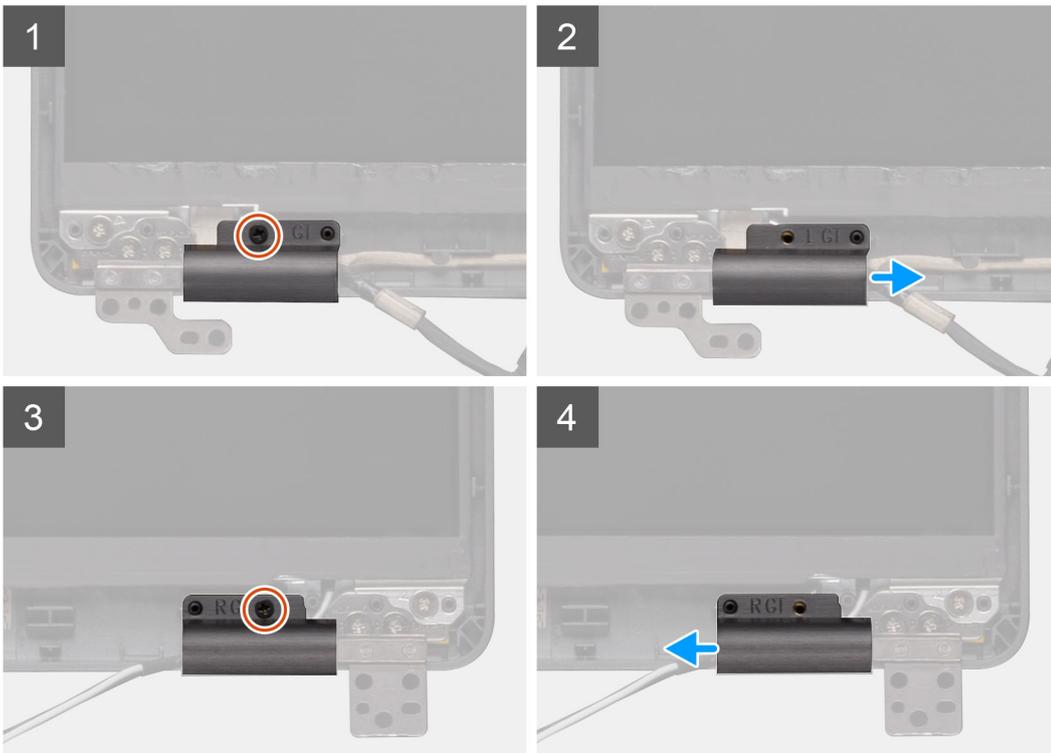
4. Extraiga el [ensamblaje de la pantalla](#).
5. Extraiga el [embellecedor de la pantalla](#).

### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación de las tapas de las bisagras y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



2x  
M2x2.5



### Pasos

1. Localice la tapa de la bisagra en la cubierta posterior de la pantalla.
2. Quite los dos tornillos (M2x2.5) que fijan las tapas de las bisagras al chasis.
3. Pellizque las tapas de las bisagras para soltarlas de la cubierta posterior de la pantalla y deslice hacia adentro para quitar las tapas de las bisagras de la bisagra de la pantalla.

## Instalación de las tapas de las bisagras

### Requisitos previos

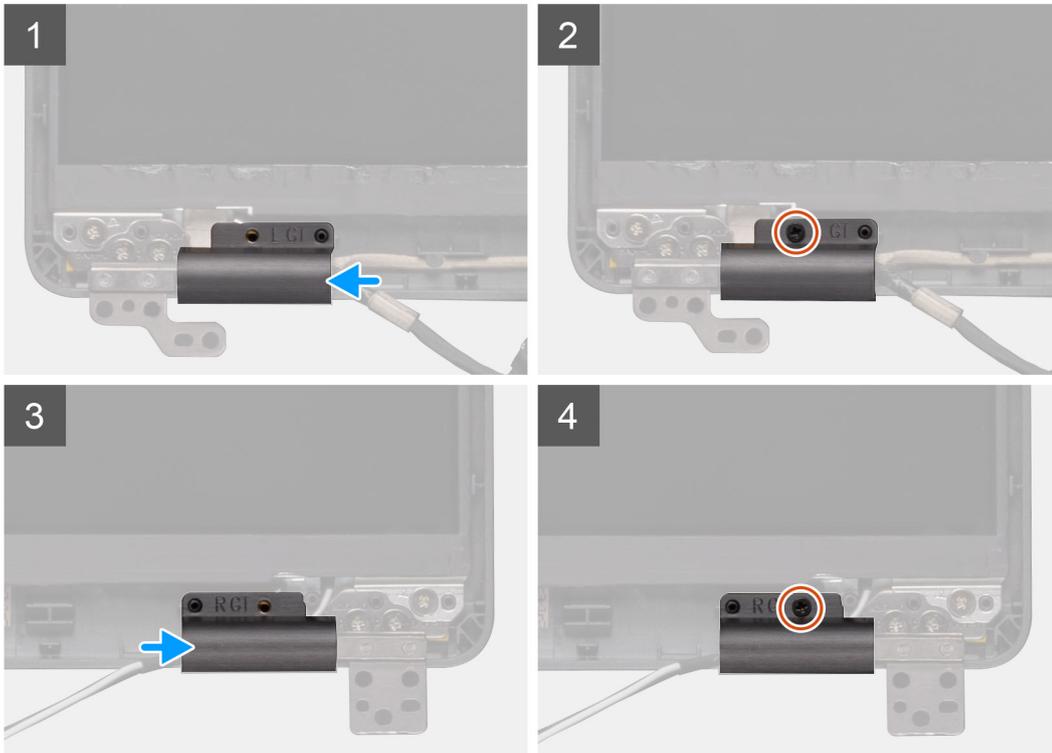
Si va a reemplazar un componente, quite el componente existente antes de realizar el procedimiento de instalación.

### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación de las tapas de las bisagras y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



2x  
M2x2.5



#### Pasos

1. Coloque las tapas de las bisagras y deslice las bisagras de la pantalla hacia afuera.
2. Reemplace los dos tornillos (M2x2.5) para fijar las tapas de las bisagras a la bisagra de la pantalla.

#### Siguientes pasos

1. Instale el [embellecedor de la pantalla](#).
2. Instale el [ensamblaje de la pantalla](#).
3. Instale la [tarjeta WWAN](#).
4. Instale la [tarjeta WLAN](#).
5. Coloque la [batería](#).
6. Instale la [cubierta de la base](#).
7. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

## Panel de la pantalla

### Extracción del panel de la pantalla

#### Requisitos previos

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

3. Extraiga la [batería](#).
4. Extraiga la [tarjeta WLAN](#).
5. Quite la [tarjeta WWAN](#).
6. Extraiga el [ensamblaje de la pantalla](#).
7. Extraiga el [embellecedor de la pantalla](#).
8. Quite las [tapas de las bisagras](#).

#### **Sobre esta tarea**

En la ilustración, se indica la ubicación del panel de la pantalla y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



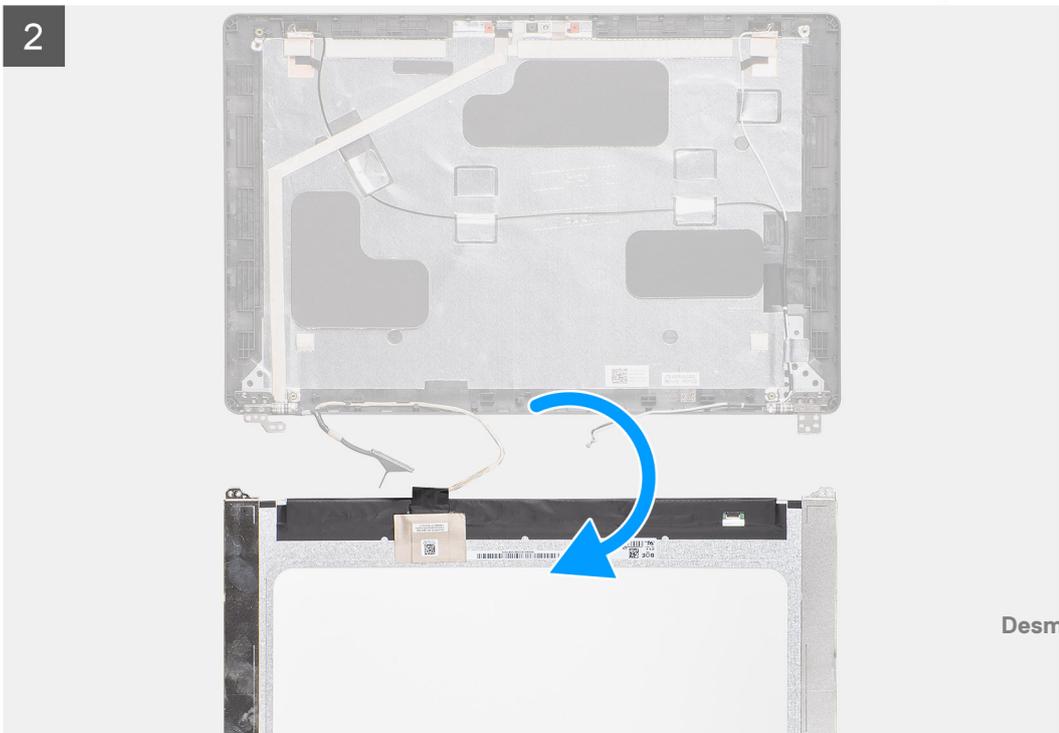
**4x**  
M2.5x3.5

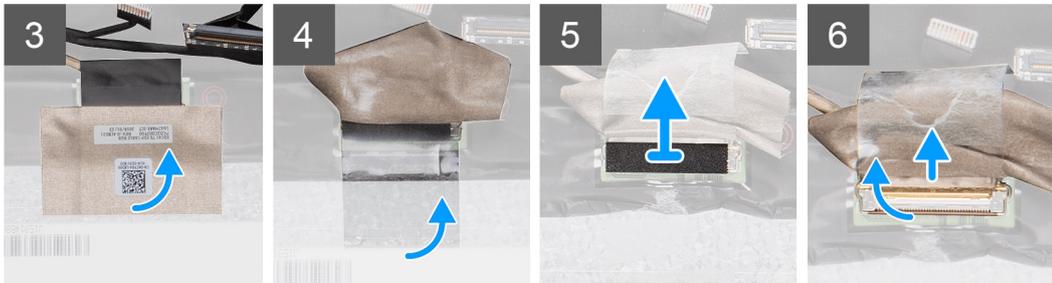


1



2





### Pasos

1. Localice el panel de la pantalla en el ensamblaje de la cubierta posterior de la pantalla.
2. Quite los cuatro tornillos (M2,5x3,5) que fijan el panel de la pantalla al ensamblaje de la pantalla.
3. Levante y voltee el panel de la pantalla para acceder al cable de la pantalla.
4. Despegue la cinta conductora en el conector del cable de la pantalla.
5. Levante el pestillo y desconecte el cable de la pantalla del conector en el panel de la pantalla.

**NOTA:** No tire y libere las cintas extensibles (SR) del panel de la pantalla. No es necesario separar los soportes del panel de la pantalla.

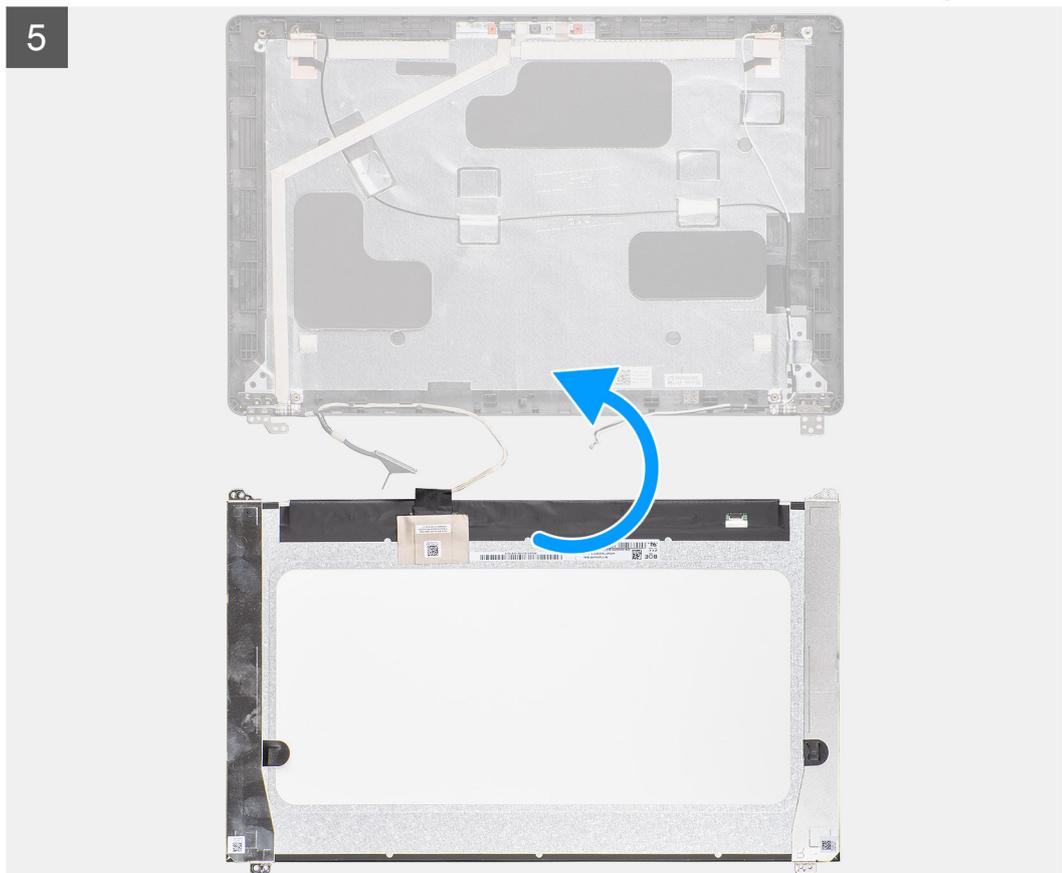
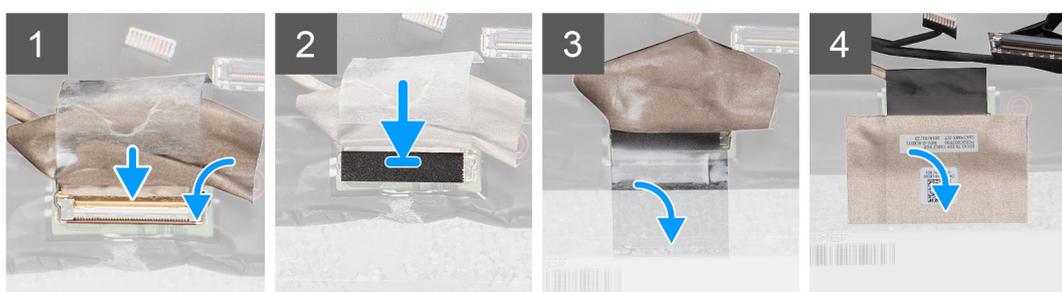
## Instalación del panel de la pantalla

### Requisitos previos

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

### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación del panel de la pantalla y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



4x  
M2.5x3.5



Desmontaje y reensamblaje



## Pasos

1. Conecte el cable de la pantalla al conector y cierre el pestillo.
2. Adhiera la sección adhesiva para fijar el conector del cable de la pantalla.
3. Adhiera la cinta conductora para fijar el conector del cable de la pantalla.
4. Reemplace los cuatro tornillos (M2.5x3.5) que fijan el panel de la pantalla al ensamblaje de la pantalla.

## Siguientes pasos

1. Instale las [tapas de las bisagras](#).
2. Instale el [embellecedor de la pantalla](#).
3. Instale el [ensamblaje de la pantalla](#).
4. Instale la [tarjeta WWAN](#).
5. Instale la [tarjeta WLAN](#).
6. Coloque la [batería](#).
7. Instale la [cubierta de la base](#).
8. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

# Ensamblaje del reposamanos

## Extracción del ensamblaje del teclado y el reposamanos

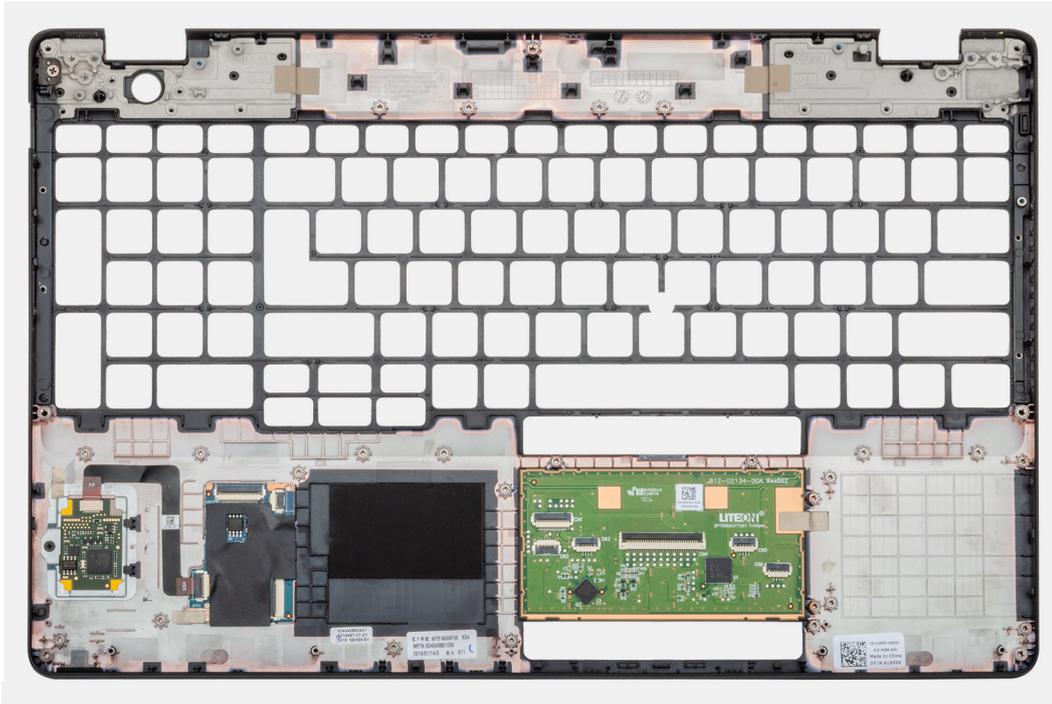
### Requisitos previos

1. Siga los procedimientos que se describen en [Antes de manipular el interior del equipo](#).
2. Extraiga la [cubierta de la base](#).
3. Extraiga la [batería](#).
4. Quite la [unidad de estado sólido](#).
5. Quite la [unidad de disco duro](#).
6. Extraiga la [tarjeta WLAN](#).
7. Quite la [tarjeta WWAN](#).
8. Quite la [trama interna](#).
9. Extraiga el [módulo de memoria](#).
10. Quite la [placa de LED](#).
11. Retire los [altavoces](#).
12. Extraiga el [ensamblaje de la pantalla](#).
13. Quite el [botón de encendido con lectora de huellas dactilares](#).
14. Quite el [puerto de entrada de CC](#).
15. Extraiga la [superficie táctil](#).
16. Extraiga la [placa base](#).

 **NOTA:** La tarjeta madre del sistema se puede quitar junto con el disipador de calor.

### Sobre esta tarea

En la ilustración, se indica la ubicación del ensamblaje del teclado y el reposamanos y se proporciona una representación visual del procedimiento de extracción.



### Pasos

Después de realizar los pasos de los requisitos previos, nos queda el ensamblaje del teclado y el reposamanos.

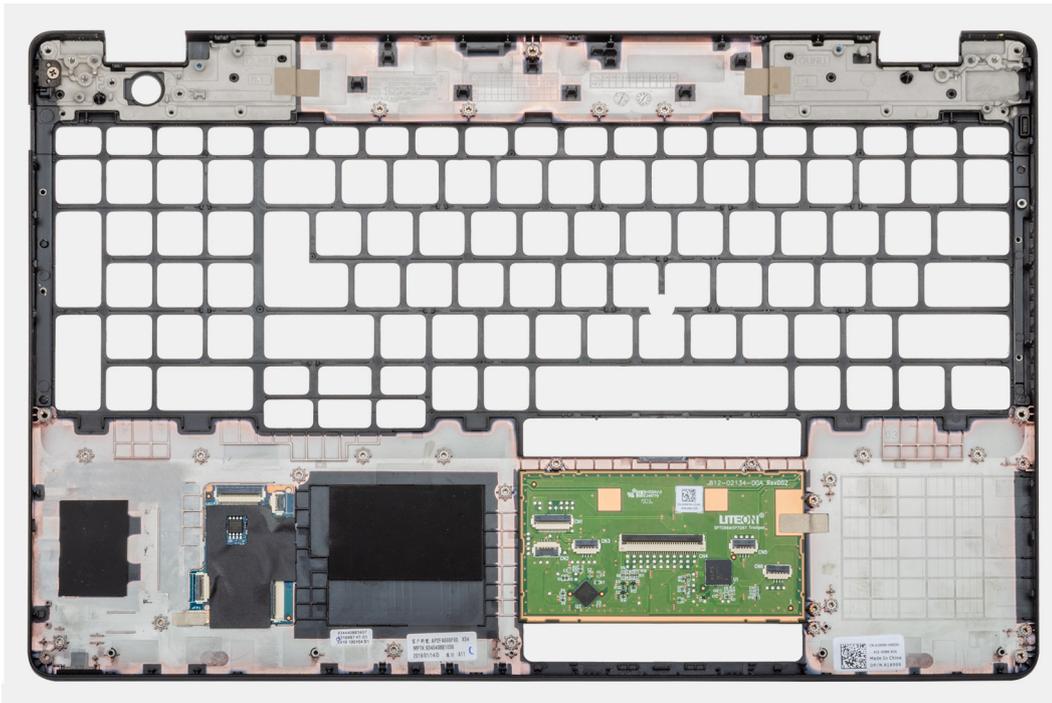
## Instalación del ensamblaje del teclado y el reposamanos

### Requisitos previos

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

### Sobre esta tarea

En la ilustración, se muestra la ubicación del ensamblaje del teclado y el reposamanos y se proporciona una representación visual del procedimiento de instalación.



## Pasos

Coloque el ensamblaje del teclado y el reposamanos en una superficie plana.

## Siguientes pasos

1. Instale la [tarjeta madre del sistema](#).
2. Instale la [almohadilla de contacto](#).
3. Instale el [puerto de entrada de CC](#).
4. Instale el [botón de encendido con lectora de huellas dactilares](#).
5. Instale el [ensamblaje de la pantalla](#).
6. Instale los [altavoces](#).
7. Instale la [placa de LED](#).
8. Instale el [módulo de memoria](#).
9. Instale la [trama interna](#).
10. Instale la [tarjeta WWAN](#).
11. Instale la [tarjeta WLAN](#).
12. Instale la [unidad de disco duro](#).
13. Instale la [unidad de estado sólido](#).
14. Coloque la [batería](#).
15. Instale la [cubierta de la base](#).
16. Siga los procedimientos que se describen en [Después de manipular el interior del equipo](#).

## Solución de problemas

# Diagnósticos Enhanced Pre-boot System Assessment (Evaluación del sistema de preinicio ePSA)

### Sobre esta tarea

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:

- 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 de los diagnósticos de ePSA

### Pasos

1. Encienda el equipo.
2. Cuando el equipo esté iniciando, presione la tecla <F12> cuando aparezca el logotipo de Dell.
3. En la pantalla del menú de inicio, seleccione la opción **Diagnostics (Diagnósticos)**.
4. Haga clic en la flecha situada en la esquina inferior izquierda.  
Se muestra la página de diagnósticos.
5. Presione la flecha situada en la esquina inferior derecha para ir a la página de listado.  
Los elementos detectados aparecen enumerados.
6. 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.
7. Seleccione el dispositivo del panel izquierdo y haga clic en **Run Tests (Ejecutar pruebas)**.
8. Si hay algún problema, aparecerán los códigos de error.  
Anote el código de error y el número de validación y contáctese con Dell.

## Indicadores luminosos de diagnóstico del sistema

### Indicador luminoso del estado de la batería

Indica el estado de carga de la batería y de alimentación.

**Blanco fijo:** El adaptador de alimentación está conectado y la batería tiene una carga superior al 5 %.

**Ámbar:** El equipo funciona con la batería y la batería tiene una carga inferior al 5 %.

**Off (Apagado)**

- El adaptador de alimentación está conectado y la batería está completamente cargada.
- El equipo funciona con la batería y la batería tiene una carga superior al 5 %.
- El equipo se encuentra en estado de suspensión, hibernación o está apagado.

El indicador luminoso de estado de la batería y de alimentación parpadea en color ámbar junto con códigos de sonido para indicar errores.

Por ejemplo, el indicador luminoso de estado de la batería y de alimentación parpadea en ámbar dos veces seguido de una pausa y, a continuación, parpadea en blanco tres veces seguido de una pausa. Este patrón 2-3 continúa hasta que el ordenador se apague, lo que indica que no se ha detectado memoria o RAM.

La siguiente tabla muestra los diferentes patrones de los indicadores luminosos de estado de la batería y de alimentación, y los problemas asociados.

**Tabla 4. Códigos LED**

Códigos de los indicadores luminosos de diagnóstico	Descripción del problema
2,1	Falla del procesador
2,2	Tarjeta madre del sistema: falla de BIOS o ROM (memoria de solo lectura)
2,3	No se detectó ninguna memoria o RAM (memoria de acceso aleatorio)
2,4	Falla de memoria o RAM (memoria de acceso aleatorio)
2,5	Memoria instalada no válida
2,6	Error de la tarjeta madre del sistema o el chipset
2,7	Error de pantalla
3,1	Falla de la batería de tipo botón
3,2	Falla de PCI, tarjeta de video/chip
3,3	Imagen de recuperación no encontrada
3,4	Imagen de recuperación encontrada pero no válida
3,5	Falla del riel de alimentación
3,6	Flash del BIOS del sistema incompleto
3,7	Error del motor de administración (ME)

**Indicador luminoso de estado de la cámara:** indica que la cámara está en uso.

- Blanco fija: La cámara está en uso.
- Apagada: La cámara no está en uso.

**Indicador luminoso de estado de Bloq Mayús:** indica si Bloq Mayús está activado o desactivado.

- Blanca fijo: El bloqueo de mayúsculas está activado.
- Desactivado: El bloqueo de mayúsculas está desactivado.

## Ciclo de apagado y encendido de wifi

### Sobre esta tarea

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

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

### Pasos

1. Apague el equipo.
2. Apague el módem.
3. Apague el enrutador inalámbrico.

4. Espere 30 segundos.
5. Encienda el enrutador inalámbrico.
6. Encienda el módem.
7. Encienda la computadora.

# Obtención de ayuda

## Temas:

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

## Cómo ponerse en contacto con Dell

### Requisitos previos

 **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.

### Sobre esta tarea

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

### Pasos

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.