Dell Latitude 5420 Rugged

Manual de servicio

Modelo reglamentario: P85G
Tipo reglamentario: P85G001
Agosto de 2021
Rev. A02

Notas, precauciones y advertencias

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

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

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

© 2019-2021 Dell Inc. o sus subsidiarias. Todos los derechos reservados. Dell, EMC y otras marcas comerciales son marcas comerciales de Dell Inc. o sus filiales. Es posible que otras marcas comerciales sean marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

Tabla de contenido

Capítulo 1: Manipulación del equipo..... 7
Instrucciones de seguridad..... 7
Antes de manipular el interior del equipo..... 8
Precauciones de seguridad..... 8
Protección contra descargas electrostáticas (ESD)..... 9
Juego de ESD de servicio en terreno..... 9
Transporte de componentes delicados..... 10
Después de manipular el interior del equipo..... 10

Capítulo 2: Tecnología y componentes..... 11
Uso del ordenador..... 11
Abra la tapa de la pantalla LCD..... 11
Modo sigiloso..... 12
Uso del teclado retroiluminado..... 12
Cómo activar y desactivar la función inalámbrica (Wi-Fi)..... 14
Definición de teclas de acceso rápido..... 15
Adaptadores de CA-CC..... 16
90 W..... 17
130 W..... 18
LED y cable..... 19
Batería..... 20
Especificaciones de la batería..... 20
Procesadores..... 21
Procesador Skylake..... 21
Kaby Lake: Procesadores Intel Core de 7.ª y 8.ª generación..... 23
Funciones de la memoria..... 24
DDR4..... 24
Opciones gráficas..... 25
Especificaciones gráficas..... 25
Gráficos AMD Radeon 540..... 30
AMD Radeon RX 540 Graphics..... 31
Corning Gorilla Glass..... 31
Ventajas..... 31
Uso de la pluma..... 34
Gestos de pluma..... 35
Lectoras de tarjetas de medios..... 36
BIOS de UEFI..... 37
Administración de sistemas: desde las instalaciones a la nube..... 37
Administración de sistemas fuera de banda: Intel vPro e Intel Standard Manageability..... 38
Módulo de plataforma segura..... 39
Lector de huellas digitales..... 39
Características de USB..... 39
USB Powershare..... 41
USB Tipo C..... 41

Ethernet....42
HDMI 2.0....44

Capítulo 3: Extracción e instalación de componentes....46
Instrucciones de seguridad....46
Antes de manipular el interior del equipo....47
Precauciones de seguridad....47
Después de manipular el interior del equipo....54
Herramientas recomendadas....54
Lápiz....54
Extracción de la pluma Stylus....54
Instalación de la pluma Stylus....55
la tarjeta SIM....56
Extracción de la tarjeta SIM....56
Instalación de la tarjeta SIM....57
Tarjeta de memoria....58
Instalación de la tarjeta de memoria....58
Extracción de la tarjeta de memoria....58
asa....59
Extracción del asa....59
Instalación del asa....60
Puertas con pestillo....61
Extracción de las puertas con pestillos....61
Instalación de las puertas con pestillo....61
Batería....62
Extracción de la batería....62
Instalación de las baterías....63
Portaunidades de SSD principal....64
Extracción del portaunidades de SSD principal....64
Instalación del portaunidades de SSD principal....65
SSD....66
Extracción de la SSD del portaunidades....66
Instalación del portaunidades de SSD....67
Cubierta del chasis inferior....67
Extracción de la cubierta del chasis inferior....67
Instalación de la cubierta del chasis inferior....68
Teclado....70
Extracción del teclado....70
Instalación del teclado....71
Tarjeta WWAN....73
Extracción de la tarjeta WWAN....73
Instalación de la tarjeta WWAN....74
Tarjeta WLAN....75
Extracción de la tarjeta WLAN....75
Instalación de la tarjeta WLAN....75
Sistema de posicionamiento global (GPS)....76
Extracción del módulo GPS....76
Instalación del módulo GPS....77
Módulos de memoria....79
Extracción de la memoria....79

Instalación de la memoria....79
Batería de tipo botón....80
Extracción de la batería de tipo botón....80
Instalación de la batería de tipo botón....81
Ensamblaje del ventilador del disipador de calor PCIe....82
Extracción del ensamblaje del ventilador del disipador de calor PCIe....82
Instalación del ensamblaje del ventilador del disipador de calor PCIe....83
Riel de SSD principal....85
Extracción del riel de SSD principal....85
Instalación del riel de SSD principal....86
Ensamblaje del puerto de acoplamiento....87
Extracción del ensamblaje del puerto de acoplamiento....87
Instalación del ensamblaje del puerto de acoplamiento....88
Ensamblaje del disipador de calor....90
Extracción del ensamblaje del disipador de calor....90
Instalación del ensamblaje del disipador de calor....91
Placa de entrada/salida posterior....93
Extracción de la placa de E/S posterior....93
Instalación de la placa de E/S posterior....94
Cubiertas de las bisagras....95
Extracción de las cubiertas de las bisagras....95
Instalación de las cubiertas de las bisagras....97
Ensamblaje de la pantalla....99
Extracción del ensamblaje de la pantalla....99
Instalación del ensamblaje de la pantalla....101
Ensamblaje de la cubierta posterior y bisel de la pantalla LCD....103
Extracción de la pantalla LCD con bisel y el ensamblaje de la cubierta posterior de la pantalla....103
Instalación de la pantalla LCD con bisel y el ensamblaje de la cubierta posterior de la pantalla....104
Micrófono....106
Extracción del micrófono....106
Instalación del micrófono....107
Cámara....109
Extracción de la cámara....109
Instalación de la cámara....109
Compartimiento de la batería....110
Extracción del compartimento de la batería....110
Instalación del compartimento de la batería....111
Placa de E/S izquierda....112
Extracción de la tarjeta dependiente de E/S izquierda....112
Instalación del panel de E/S izquierdo....113
Tarjeta inteligente....115
Extracción del lector de la tarjeta inteligente....115
Instalación del lector de la tarjeta inteligente....117
Altavoz....119
Extracción de los altavoces....119
Instalación de los altavoces....120
Placa base....121
Extracción de la tarjeta madre....121
Instalación de la tarjeta madre....124
Ensamblaje de la base inferior....128

Capítulo 4: Diagnóstico 131
Diagnósticos de ePSA 131
Herramientas de validación 134
Prueba automática incorporada (BIST) de la pantalla LCD 140
Indicadores luminosos de estado de la batería 141
LED de diagnósticos 141
Ciclo de apagado y encendido de Wi-Fi 142
Recuperación del BIOS 142
Recuperación del BIOS desde el disco duro 143
Recuperación del BIOS mediante una unidad USB 143
Actualización de BIOS 144
Actualización del BIOS en Windows 144
Actualización del BIOS en Linux y Ubuntu 144
Actualización del BIOS mediante la unidad USB en Windows 144
Actualización del BIOS desde el menú de arranque por única vez F12 145
Reparación automática 145
Introducción al curso 145
Instrucciones de reparación automática 145
Modelos de Latitude compatibles 146

Capítulo 5: Obtención de ayuda 147
Cómo ponerse en contacto con Dell 147

1

Manipulación del equipo

Temas:

- Instrucciones de seguridad
- Antes de manipular el interior del equipo
- Precauciones de seguridad
- Protección contra descargas electrostáticas (ESD)
- Juego de ESD de servicio en terreno
- Transporte de componentes delicados
- Después de manipular el interior del equipo

Instrucciones de seguridad

Utilice las siguientes reglas de seguridad para proteger su computadora de posibles daños y garantizar su seguridad personal. A menos que se indique lo contrario, en cada procedimiento incluido en este documento se asume que ha leído la información de seguridad enviada con la computadora.

AVISO: Antes de trabajar dentro de la computadora, lea la información de seguridad enviada. Para obtener información adicional sobre prácticas de seguridad recomendadas, consulte la página principal de cumplimiento normativo en www.dell.com/regulatory_compliance.

AVISO: Desconecte todas las fuentes de energía antes de abrir la cubierta o los paneles de la computadora. Una vez que termine de trabajar en el interior de la computadora, reemplace todas las cubiertas, los paneles y los tornillos antes de conectarla a una toma de corriente.

PRECAUCIÓN: Para evitar dañar la computadora, asegúrese de que la superficie de trabajo sea plana y esté limpia y seca.

PRECAUCIÓN: Para evitar dañar los componentes y las tarjetas, manipúlelos por los bordes y no toque los pins ni los contactos.

PRECAUCIÓN: Solo debe realizar la solución de problemas y las reparaciones según lo autorizado o señalado por el equipo de asistencia técnica de Dell. La garantía no cubre los daños por reparaciones no autorizadas por Dell. Consulte las instrucciones de seguridad enviadas con el producto o en www.dell.com/regulatory_compliance.

PRECAUCIÓN: Antes de tocar los componentes del interior del equipo, descargue la electricidad estática de su cuerpo; para ello, toque una superficie metálica sin pintar, como el metal de la parte posterior del equipo. Mientras trabaja, toque periódicamente una superficie metálica sin pintar para disipar la electricidad estática, que podría dañar los componentes internos.

PRECAUCIÓN: Cuando desconecte un cable, tire de su conector o de su lengüeta de tiro, no directamente del cable. Algunos cables tienen conectores con lengüetas de bloqueo o tornillos mariposa que debe desenganchar antes de desconectar el cable. Cuando desconecte cables, manténgalos alineados de manera uniforme para evitar que los pins de conectores se doblen. Cuando conecte cables, asegúrese de que los puertos y conectores estén orientados y alineados correctamente.

PRECAUCIÓN: Presione y expulse las tarjetas que pueda haber instaladas en el lector de tarjetas multimedia.

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

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

Antes de manipular el interior del equipo

1. Asegúrese de que la superficie de trabajo sea plana y esté limpia para evitar que se raye la cubierta del equipo.
2. Apague el equipo.
3. Si el equipo está conectado a un dispositivo de acoplamiento (acoplado), desacóplelo.
4. Desconecte todos los cables de red de la computadora (si está disponible).

   PRECAUCIÓN: Si su computadora cuenta con un puerto RJ45, desconecte el cable de red pero, primero, debe desenchufar el cable del equipo.

5. Desconecte su equipo y todos los dispositivos conectados de las tomas de alimentación eléctrica.
6. Abra la pantalla.
7. Mantenga presionado el botón de encendido durante varios segundos para conectar a tierra la placa base.

   PRECAUCIÓN: Para protegerse de las descargas eléctricas, desconecte la computadora del enchufe antes de realizar el paso n.º 8.

   PRECAUCIÓN: Para evitar descargas electrostáticas, conéctese a tierra mediante un brazalete antiestático o toque periódicamente una superficie metálica sin pintar y un conector en la parte posterior en la computadora al mismo tiempo.

8. Extraiga todas las tarjetas ExpressCard o inteligentes instaladas de sus ranuras.

Precauciones de seguridad

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

Antes de realizar cualquier procedimiento de instalación o reparación que implique ensamblaje o desensamblaje, tenga en cuenta las siguientes precauciones de seguridad:

- Apague el sistema y todos los periféricos conectados.
- Desconecte el sistema y todos los periféricos conectados de la alimentación de CA.
- Desconecte todos los cables de red, teléfono o líneas de telecomunicaciones del sistema.
- Utilice un kit de servicio de campo contra ESD cuando trabaje en el interior de cualquier laptop para evitar daños por descarga electrostática (ESD).
- Después de quitar cualquier componente del sistema, colóquelo con cuidado encima de una alfombrilla antiestática.
- Utilice zapatos con suelas de goma no conductora para reducir la posibilidad de electrocutarse.

Alimentación en modo de espera

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

Desenchufar el equipo y mantener presionado el botón de encendido durante 20 segundos debería descargar la energía residual en la tarjeta madre. Quite la batería de las laptops.

Bonding (Enlaces)

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

Protección contra descargas electrostáticas (ESD)

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

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

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

- **Catastróficos**: las fallas catastróficas representan aproximadamente un 20 por ciento de las fallas relacionadas con la ESD. El daño origina una pérdida total e inmediata de la funcionalidad del dispositivo. Un ejemplo de falla catastrófica es una memoria DIMM que ha recibido un golpe estático, lo que genera inmediatamente un síntoma "No POST/No Video" (No se ejecuta la autoprueba de encendido/no hay reproducción de video) con un código de sonido emitido por falta de memoria o memoria no funcional.
- **Intermitentes**: las fallas intermitentes representan aproximadamente un 80 por ciento de las fallas relacionadas con la ESD. La alta tasa de fallas intermitentes significa que la mayor parte del tiempo no es fácil reconocer cuando se producen daños. La DIMM recibe un golpe estático, pero el trazado tan solo se debilita y no refleja inmediatamente los síntomas relacionados con el daño. El seguimiento debilitado puede tardar semanas o meses en desaparecer y, mientras tanto, puede causar degradación en la integridad de la memoria, errores intermitentes en la memoria, etc.

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

Realice los siguientes pasos para evitar daños por ESD:

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

Juego de ESD de servicio en terreno

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

Componentes de un juego de servicio en terreno de ESD

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

- **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.
- **Brazalete y cable de conexión**: el brazalete 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 brazalete son propensos a dañarse por el desgaste normal, y deben verificarse con regularidad con un probador de brazalete a fin de evitar dañar el hardware contra ESD de manera accidental. Se recomienda probar la muñequera y el cable de conexión al menos una vez por semana.
- **Probador de pulseras contra ESD**: los alambres dentro de una pulsera contra ESD son propensos a dañarse con el tiempo. Cuando se utiliza un kit no supervisado, es una mejor práctica probar periódicamente la correa antes de cada llamada de servicio y, como mínimo, realizar una prueba una vez por semana. Un probador de pulseras es el mejor método para realizar esta prueba. Si no tiene su propio probador de pulseras, consulte con su oficina regional para saber si tienen uno. Para realizar la prueba, conecte el cable de enlace de la pulsera al probador mientras está en la muñeca y presione el botón para probar. Un indicador LED verde se enciende si la prueba es satisfactoria; un indicador LED rojo se enciende y suena una alarma si la prueba falla.

- **Elementos aislantes**: es muy importante mantener los dispositivos sensibles a ESD, como las cajas de plástico de los disipadores de calor, alejados de las piezas internas que son aislantes y a menudo están muy cargadas.
- **Entorno de trabajo**: antes de implementar un juego de ESD de servicio en terreno, evalúe la situación en la ubicación del cliente. Por ejemplo, la implementación del kit para un entorno de servidor es diferente a la de un entorno de equipo de escritorio o portátil. Los servidores suelen instalarse en un bastidor dentro de un centro de datos; los equipos de escritorio o portátiles suelen colocarse en escritorios o cubículos de oficinas. Siempre busque una zona de trabajo grande, abierta, plana y ordenada con lugar suficiente como para implementar el kit de ESD con espacio adicional para alojar el tipo de sistema que se está reparando. El área de trabajo también debe estar libre de materiales aislantes que puedan producir un evento de ESD. En el área de trabajo, los aislantes como poliestireno extruido y otros plásticos siempre deben alejarse, al menos, 30 cm o 12 pulg. de las piezas sensibles antes de manipular físicamente los componentes del hardware
- **Embalaje contra ESD**: todos los dispositivos sensibles a ESD deben enviarse y recibirse en embalajes antiestáticos. Es preferible usar bolsas de metal con protección contra la estática. Sin embargo, siempre debe devolver la pieza dañada utilizando la misma bolsa antiestática y el mismo embalaje contra ESD con los que se envía la pieza nueva. Se debe doblar y cerrar con cinta adhesiva la bolsa antiestática y se debe utilizar todo el mismo material embalaje de espuma en la caja original en que se entrega la pieza nueva. Los dispositivos sensibles a ESD se deben quitar del embalaje y se deben colocar solamente en una superficie de trabajo protegida contra ESD, y las piezas nunca se deben colocar sobre la bolsa antiestática porque solo la parte interior de la bolsa está protegida. Coloque siempre las piezas en la mano, en el tapete contra ESD, en el sistema o dentro de una bolsa antiestática.
- **Transporte de componentes sensibles**: cuando transporte componentes sensibles a ESD, como, piezas de reemplazo o piezas que hay que devolver a Dell, es muy importante que las coloque dentro de bolsas antiestáticas para garantizar un transporte seguro.

Resumen sobre la protección contra descargas eléctricas

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

Transporte de componentes delicados

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

Después de manipular el interior del equipo

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

PRECAUCIÓN: Para evitar daños en el equipo, utilice únicamente la batería diseñada para este equipo Dell específico. No utilice baterías diseñadas para otros equipos Dell.

1. Conecte los dispositivos externos, como un replicador de puerto o la base para medios y vuelva a colocar las tarjetas, como una tarjeta ExpressCard.
2. 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.

3. Conecte el equipo y todos los dispositivos conectados a la toma eléctrica.
4. Encienda su computador.

2

Tecnología y componentes

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

- Uso del ordenador
- Adaptadores de CA-CC
- Batería
- Procesadores
- Funciones de la memoria
- Opciones gráficas
- Corning Gorilla Glass
- Uso de la pluma
- Lectoras de tarjetas de medios
- BIOS de UEFI
- Administración de sistemas: desde las instalaciones a la nube
- Módulo de plataforma segura
- Lector de huellas digitales
- Características de USB
- USB Powershare
- USB Tipo C
- Ethernet
- HDMI 2.0

Uso del ordenador

Abra la tapa de la pantalla LCD

1. Presione el pestillo de la pantalla LCD ubicado en el chasis inferior.

2. Levante la tapa de la pantalla LCD formando un ángulo de visión conveniente.

NOTA: Las laptops están diseñadas para permitir el movimiento de la tapa de la pantalla LCD a un máximo de 180°. Sin embargo, la tapa no se debe abrir a más de 140° si los puertos de E/S están en uso o acoplados.

Modo sigiloso

Los productos Latitude Rugged tiene la función de modo sigiloso. El modo sigiloso le permite apagar la pantalla, todas las luces LED, los altavoces internos, el ventilador y todas las radios inalámbricas con una sola combinación de teclas.

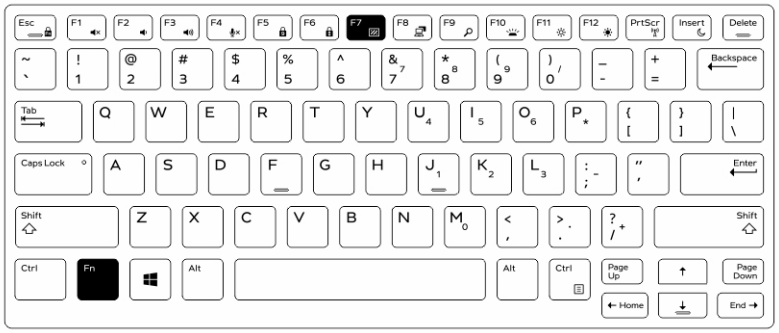
NOTA: Este modo está dirigido a utilizar el equipo en operaciones de conversión. Cuando el modo sigiloso está habilitado, la computadora sigue funcionando, pero no emite luz ni sonido.

Encendido y apagado del modo sigiloso

1. Presione la combinación de teclas Fn + F7 (la tecla Fn no es necesaria si está activado el bloqueo de la tecla Fn) para activar el modo sigiloso.

   NOTA: El modo sigiloso es una función secundaria de la tecla F7. La tecla se puede utilizar para utilizar otras funciones en la computadora cuando no se utiliza con la tecla Fn para habilitar el modo sigiloso.

2. Todos los indicadores y los sonidos están apagados.
3. Pulse la combinación de teclas Fn + F7 de nuevo para apagar el modo sigiloso.



Desactivación del modo sigiloso en el programa de configuración del sistema (BIOS)

1. Apague el equipo.
2. Encienda el equipo y cuando aparezca el logotipo de Dell, presione la tecla F2 repetidamente para que aparezca el menú de **configuración del sistema**.
3. Expanda y abra el menú **de configuración del sistema**.
4. Seleccione **el control de modo Stealth**.

   NOTA: El modo Stealth está activado de forma predeterminada.

5. Para desactivar el modo sigiloso desmarque la opción **Enable Stealth mode (Activar modo sigiloso)**.
6. Haga clic en **Apply Changes (Aplicar cambios)** y, a continuación, haga clic en **Exit (Salir)**.

Uso del teclado retroiluminado

La serie Latitude Rugged incluye un teclado retroiluminado personalizable. Los siguientes colores están habilitados:

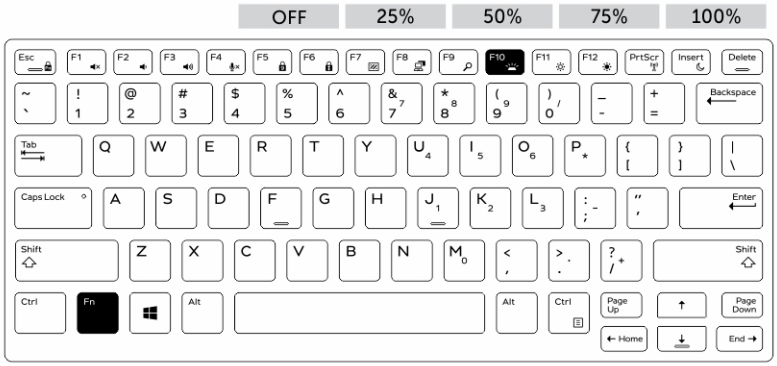
1. Blanco
2. Rojo
3. Verde
4. Azul

De forma alternativa, el sistema puede configurarse con dos unidades adicionales de colores personalizados en la configuración del sistema (BIOS).

Activación/desactivación de la retroiluminación del teclado o ajuste del brillo

Para activar/desactivar la retroiluminación del teclado o ajustar la configuración del brillo de la retroiluminación:

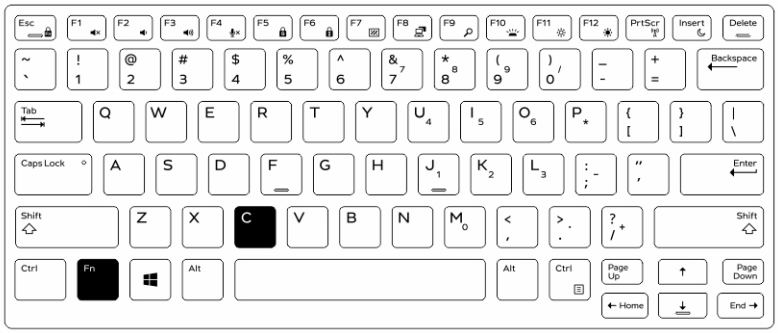
1. Para activar el conmutador de la retroiluminación del teclado, pulse Fn + F10 (no es necesario pulsar la tecla Fn si el bloqueo de la tecla de función Fn está activado).
2. El primer uso de la combinación de teclas anteriores activará la retroiluminación en su valor más bajo.
3. Si pulsa repetidamente esta combinación de teclas, la configuración del brillo cambiará en un ciclo de 25 %, 50 %, 75 % y 100 %.
4. Utilice la combinación de teclas para ajustar el brillo o desactivar la retroiluminación del teclado.



Cambio del color de la retroiluminación del teclado

Para cambiar el color de la luz de fondo del teclado:

1. Para desplazarse por los colores de retroiluminación disponibles, presione las teclas <Fn> + <C>.
2. Blanco, rojo, verde y azul están activos de manera predeterminada; se puede agregar hasta dos colores personalizados en el ciclo de configuración del sistema (BIOS).



Personalización del teclado retroiluminado en la configuración del sistema (BIOS)

1. Apague el ordenador.
2. Encienda el equipo y, cuando aparezca el logotipo de Dell, presione la tecla F2 repetidamente para que aparezca el menú de configuración del sistema.
3. En el menú **System Configuration (Configuración del sistema)**, seleccione **RGB Keyboard Backlight (Retroiluminación del teclado RGB)**.

   Puede habilitar/deshabilitar los colores estándar (blanco, rojo, verde y azul).
4. Para establecer un valor RGB personalizado, use las casillas de entrada del lado derecho de la pantalla.
5. Haga clic en **Apply changes (Aplicar cambios)** y en **Exit (Salir)** para cerrar el programa de configuración del sistema.

Funciones de bloqueo de la tecla de función Fn

NOTA: El teclado tiene la funcionalidad de bloqueo de tecla de función Fn. Cuando se activa, las funciones secundarias en la fila superior de las teclas se vuelven las predeterminadas y no es necesario usar la tecla Fn.

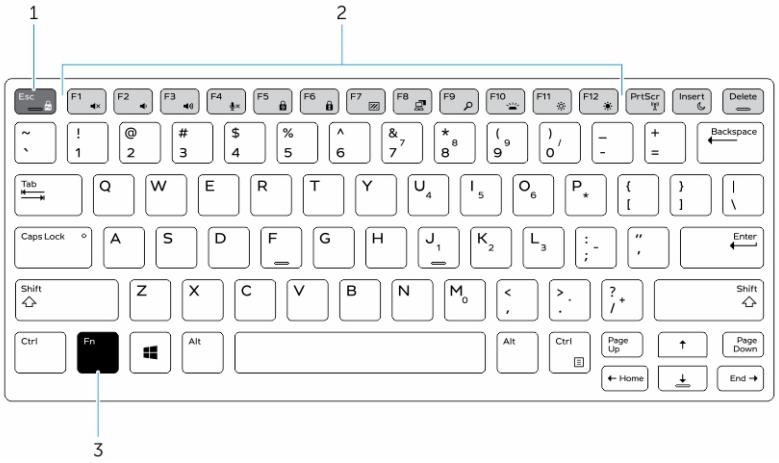


Ilustración 1. Leyendas de la tecla FN

1. Tecla de bloqueo Fn
2. Teclas Fn afectadas
3. Tecla Fn

NOTA: El bloqueo de Fn solo afecta a las teclas anteriores (F1 a F12). No será necesario presionar la tecla Fn cuando las funciones secundarias estén habilitadas.

Activación del bloqueo de función (Fn)

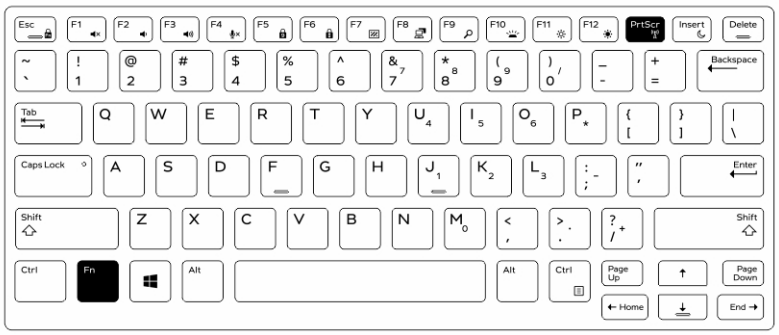
1. Presione las teclas Fn + Esc.

   NOTA: Las otras funciones secundarias de las teclas que se encuentran en la fila superior no se verán afectadas y requieren el uso de la tecla Fn.

2. Pulse las teclas Fn + Esc nuevamente para desactivar la función de bloqueo.
   Las teclas de función vuelven a tener sus acciones predeterminadas.

Cómo activar y desactivar la función inalámbrica (Wi-Fi)

1. Para activar la red inalámbrica, pulse Fn + Impr Pant.
2. Presione Fn + Impr Pant de nuevo para deshabilitar la red inalámbrica.



Definición de teclas de acceso rápido

Comportamiento de Fn: el comportamiento principal es tecla de medios; el comportamiento secundario son las teclas F1 a F12.

- Fn Lock solo alterna el comportamiento primario y secundario en las teclas F1 a F12.
- F7 es el modo sigiloso, solo para plataformas Rugged y semiRugged Apaga el LCD, todos los elementos inalámbricos, todas las alertas, los indicadores luminosos, el sonido, el ventilador, etc.

Tabla 1. Accesos directos del teclado

Teclas de acceso rápido	Función	Descripción
Fn+ESC	Fn Lock (Bloqueo Fn)	Permite que el usuario pueda alternar entre las teclas de función de **bloqueado** y **desbloqueado**.
Fn+F1	Silenciar volumen de audio	Temporalmente se silencia/activa el audio. El nivel de audio previo al modo silencioso se reanuda después de activar el sonido.
Fn+F2	Bajar/Disminuir volumen de audio	Disminuye el volumen de audio hasta que se alcanza el mínimo o se apaga.
Fn+F3	Subir/Aumentar volumen de audio	Aumenta el volumen de audio hasta que se alcanza el máximo.
Fn+F4	Silenciar el micrófono	Silencia el micrófono integrado para que no pueda grabar audio. Hay un LED en la tecla de función F4 que le notifica al usuario el estado de esta función: ● LED apagado = micrófono capaz de grabar audio. ● LED encendido = micrófono silenciado y no se puede grabar audio.
Fn+F5	Bloq Núm	Permite que el usuario alterne entre la función Bloq Núm **bloqueada** y **desbloqueada**
Fn+F6	Bloqueo de desplazamiento	Se utiliza como la tecla Scroll Lock (Bloq Despl).
Fn+F7	Modo invisible	Permite que el usuario alterne el modo sigiloso
Fn+F8	Pantalla LCD y proyector	Determina la salida de vídeo para pantalla LCD y dispositivos de vídeo externos cuando se conectan y se muestran presentes.
Fn+F9	Buscar	Imita la pulsación de las teclas tecla Windows + F para abrir el cuadro de diálogo Búsqueda de Windows.
Fn+F10	Iluminación/Retroiluminación del teclado	Determina el nivel de brillo de la iluminación del teclado/ retroiluminación. La tecla de acceso rápido realiza el siguiente ciclo a lo de los siguientes estados de brillo cuando se presiona: Disabled (Desactivado), Dim (Tenue) y Bright (Brillante). Para obtener más detalles,

Tabla 1. Accesos directos del teclado (continuación)

Teclas de acceso rápido	Función	Descripción
		consulte la sección Iluminación del teclado/retroiluminación.
Fn+F11	Reducción del brillo	Disminuye el brillo de la pantalla LCD cada vez que se presiona la tecla hasta alcanzar el mínimo. Para obtener detalles, consulte la sección Brillo de la pantalla LCD.
Fn+F12	Aumento del brillo	Aumenta el brillo de la pantalla LCD cada vez que se presiona la tecla hasta alcanzar el máximo. Para obtener detalles, consulte la sección Brillo de la pantalla LCD.
Fn+PrintScreen	Encendido/Apagado de radio	Alterna todas las radios inalámbricas entre los modos encendido y apagado. Por ejemplo: WLAN, WWAN y Bluetooth.
Fn+Insert	Poner en suspensión	Pone el sistema en el estado ACPI S3 y no activar el sistema.

Las funciones de programación tradicionales, como bloquear desplazamiento, se asignan a las teclas alfa con leyendas no impresas.

- **Fn+S** = bloquear desplazamiento
- **Fn+B** = Pausa
- **Fn+Ctrl+B** = Interrupción
- **Fn+R** = requisitos del sistema

NOTA: Para los teclados no retroiluminados, F10 no tiene ninguna función y el icono de la tecla de función está purgado.

Adaptadores de CA-CC

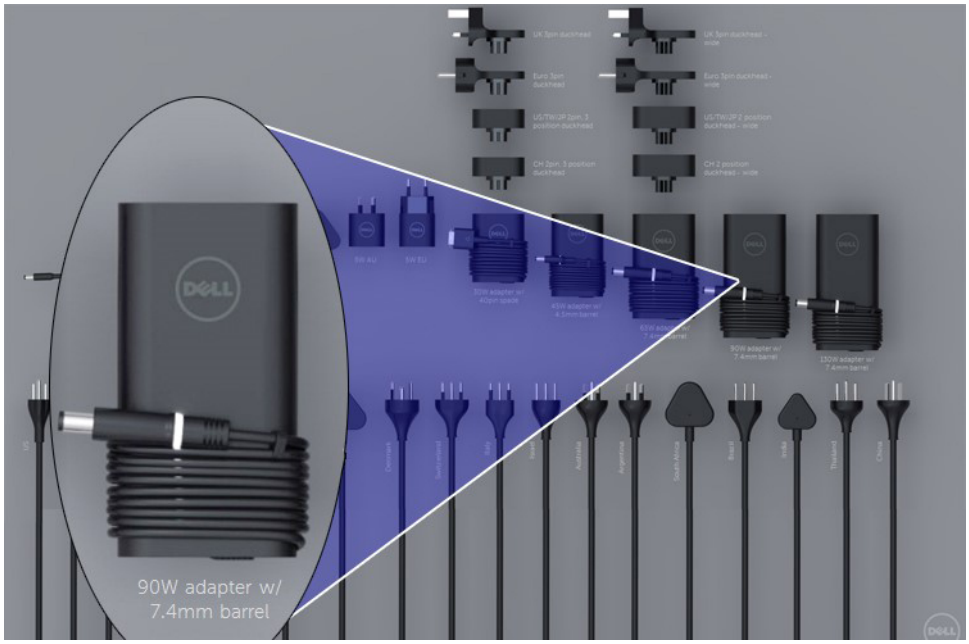
Hay dos tipos de adaptadores de CA para esta plataforma:

- 90 W 3 clavijas
- 130 W 3 clavijas
- Al desconectar el cable del adaptador de CA del equipo, sujételo por el conector (no por el cable) y tire firmemente, pero con cuidado, para no dañar el cable.
- El adaptador de CA funciona con tomas eléctricas de todo el mundo. No obstante, los conectores de alimentación y los enchufes múltiples varían de un país a otro. El uso de un cable incompatible o la conexión incorrecta de un cable al enchufe múltiple o al tomacorriente pueden dañar el equipo o provocar un incendio.

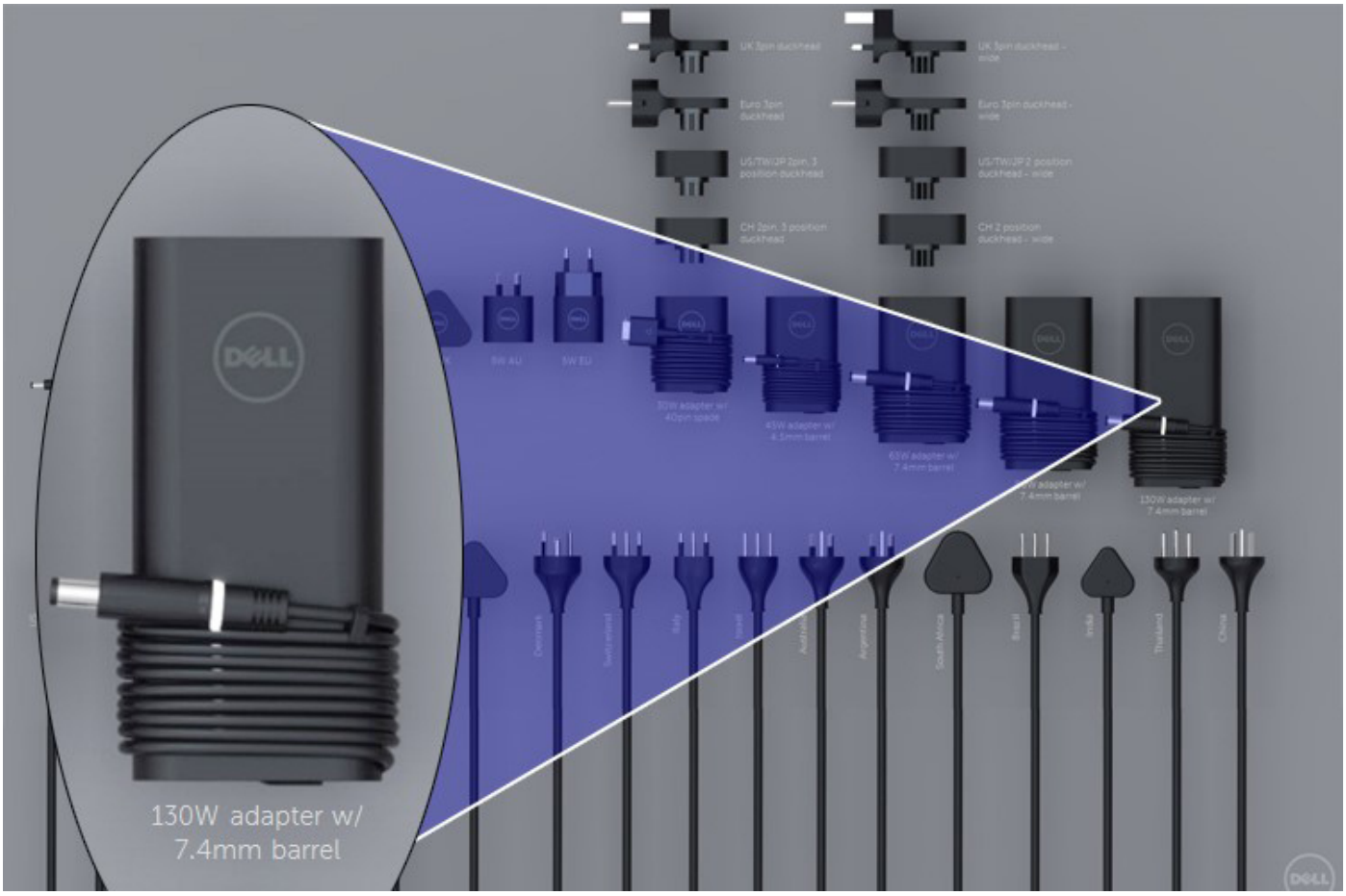
Cómo comprobar el estado del adaptador de CA en el BIOS

1. Reinicie o encienda la computadora.
2. En el primer texto en la pantalla o cuando aparezca el logotipo de Dell, toque <F2> hasta que aparezca el mensaje **Entering Setup (Acceso a la configuración)**.
3. En **General (General)** > **Battery Information (Información de batería)**, se muestra la opción **AC Adapter (Adaptador de CA)**.
4. En **status**, se muestra el **wattage** del adaptador de CA conectado. Se mostrará cualquier error detectado con el adaptador de CA o el conector de entrada de CC.

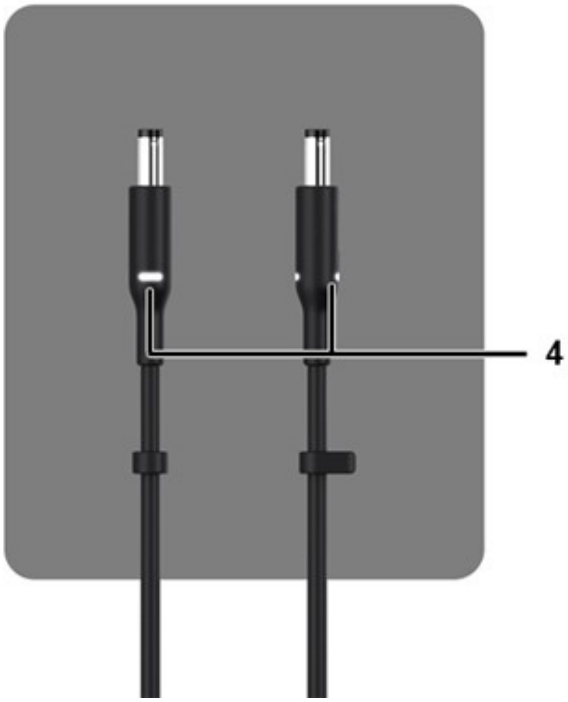
90 W



130 W



LED y cable



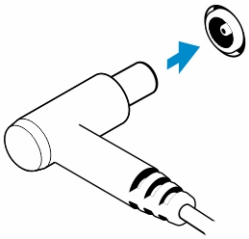


Tabla 2. Funciones del adaptador

Características	
1	La forma del cuerpo crea una base lisa para enrollar los cables.
2	Hay una cerradura en el cable para fijar la envoltura de cables.
3	El aliviador de tensión de 90° dirige el cable fuera del lateral del adaptador.
4	El LED del adaptador se implementa en dos lugares en lados opuestos del cabezal del enchufe. La iluminación de LED será blanca.

Batería

Dell Latitude Rugged utiliza las siguientes opciones de batería de 3 celdas:

- 3 celdas y 51 Wh (ExpressCharge)
- 3 celdas y 51 Wh (ciclo de vida útil largo, incluye garantía limitada de 3 años)

La batería está ubicada en la parte inferior del sistema y tiene capacidad para intercambio activo. Este diseño es diferente al de cualquier laptop predecesora de Dell, donde el sistema se debe apagar cuando se quita la batería, sin necesidad de quitar la cubierta inferior.

NOTA: La batería se clasifica como una unidad que puede reemplazar el cliente (CRU) en esta plataforma.

NOTA: La batería necesita unas 2 horas para cargarse completamente.

Especificaciones de la batería

¿Qué es ExpressCharge ?

En un sistema que tenga la función ExpressCharge, la batería, por lo general, tendrá más del 80 % de carga después de aproximadamente una hora de carga con el sistema apagado y estará completamente cargada en unas 2 horas con el sistema apagado.

Para habilitar ExpressCharge, es necesario que el sistema y la batería que se utilizan en el sistema tengan capacidad para ExpressCharge. Si falta alguno de los requisitos mencionados anteriormente, ExpressCharge no se habilitará.

¿Qué es BATTMAN?

BATTMAN es un administrador de batería controlado por computadora diseñado para baterías recargables típicas. Tiene las siguientes funcionalidades:

- Supervisa la descarga automática
- Mide la resistencia interna
- Repite ciclos de carga y descarga automáticamente para amoldar baterías nuevas
- Mantiene un registro de todas las operaciones realizadas que se puede importar
- Se conecta a través de un puerto paralelo a cualquier computadora que ejecute Microsoft Windows
- El software operativo y el código fuente están disponibles para la descarga

Procesadores

Esta laptop se envía con los siguientes procesadores Intel Skylake i5 de 6.ª generación o Intel Kaby Lake de 7.ª y 8.ª generación:

- Procesador Intel Core i3 Kaby Lake 7130U
- Procesadores Intel Core i5 Kaby Lake 8350U o Skylake 6300U
- Serie de procesadores Intel Core i7 Kaby Lake 8650U

NOTA: La velocidad de reloj y el rendimiento varían según la carga de trabajo y otras variables.

Procesador Skylake

Intel Skylake es el sucesor del procesador Intel Broadwell. Se trata de un rediseño de microarquitectura mediante una tecnología de proceso ya existente, y se comercializará con la marca Intel Core de 6.ª generación. Al igual que Broadwell, Skylake está disponible en cuatro variantes con los sufijos SKL-Y, SKL-H y SKL-U.

El Skylake también incluye los procesadores Core i7, i5, i3, Pentium y Celeron.

Plan de trabajo entre Skylake y Broadwell

La siguiente ilustración es un plan de trabajo entre el procesador Skylake y el procesador Broadwell:

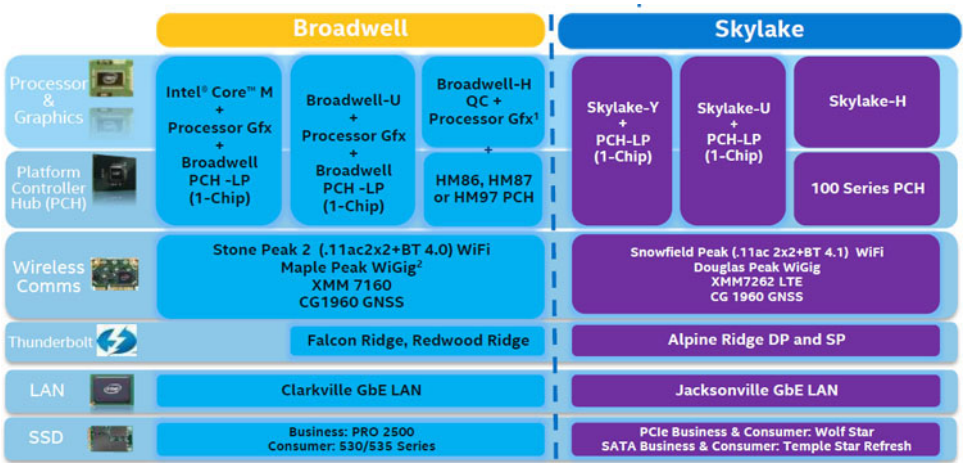


Ilustración 2. Plan de trabajo entre Skylake y Broadwell

Características de rendimiento del procesador

La tabla siguiente muestra el rendimiento de cada sufijo de Skylake.

Tabla 3. Características de rendimiento

Función	Descripción de características	SKL-Y	SKL-U	SKL-H
Características generales	Núcleos	Doble núcleo	Doble núcleo	Doble núcleo
	Aceleración de CPU/ memoria/gráfico	No	No	Sí
	Utilidad Intel Extreme Tuning	No	No	Sí
	Intel Hyper-Threading Technology	Sí	Sí	Sí
	Tecnología Intel Smart Cache con uso	Sí	Sí	Sí

Tabla 3. Características de rendimiento (continuación)

Función	Descripción de características	SKL-Y	SKL-U	SKL-H
	compartido de caché de último nivel (LLC) entre el procesador y los núcleos GFX			
	Tecnología Intel Smart Sound	Sí	Sí	Sí
	Tecnología Intel Turbo Boost 2.0	Sí	Sí	Sí
	Caché de último nivel (LLC)	Hasta 4 M	Hasta 4 M	Hasta 4 M
	Optimizador de voltaje	Sí	Sin determinar	Sin determinar
Pantalla	Compatibilidad para 3 pantallas independientes	Sí	Sí	Sí
	Pantalla HDMI 2.0 a 60 Hz	3840 x 2160	3840 x 2160	3840 x 2160
	Pantalla DP/eDP a 60 Hz	3840 x 2160	4096 x 2304	4096 x 2304
	eDP 1.3, compatibilidad con MPO, NV12	Sí	Sí	Sí
Soporte	Elementos visuales Intel incorporados	Sí	Sí	Sí
Cálculo	OpenCL 2.0	Sí	No	Sí
Hardware de la plataforma	Proceso de 14 nm	Sí	Sí	Sí
	16 carriles de gráfico PCIe (con las opciones de configuración 1 x 16, 2 x 8 o 1 x 8 + 2 x 4)	No	No	Sí
	Compatibilidad con PCIe de tercera generación	No	No	Sí
	Gráficos intercambiables (solución sin multiplexor)	No	Sí	Sí
Memoria	Tipo de memoria	DDR4	DDR4	DDR4
	Conector/soldado a la tarjeta del circuito impreso	Soldado a la tarjeta del circuito impreso	SODIMM	SODIMM
	Velocidad	DDR4: 2133 MT/s	DDR4: 2133 MT/s	DDR4: 2133 MT/s
	Capacidad máxima	32 GB	32 GB	32 GB
Compatibilidad con SO	Windows 11 (64 bits)	Sí	Sí	Sí
	Windows 10 (64 bits)	Sí	Sí	Sí
	Windows Enterprise 7 (64 bits o 32 bits)	Sí	Sí	Sí
	Windows 8.1 (64 bits)	Sí	Sí	Sí
	Linux (kernel y los módulos relacionados)	Sí	Sí	Sí
	Chrome	Sí	Sí	No

Tabla 3. Características de rendimiento (continuación)

Función	Descripción de características	SKL-Y	SKL-U	SKL-H
	Android	No	No	No

Comparación general con el procesador Broadwell

	Broadwell Platform Features	Skylake Platform Features
Performance	Improved CPU & Graphics performance (upto 50%) with significant power reduction (upto 40% lower SOC power) and longer battery life[1]	Improved CPU & Graphics performance (upto 50%) with significant power reduction (upto 60% lower SOC power) and longer battery life[1]
Thermals	H: 47W[2], U: 28W[2], U: 15W[2], Y: 4.5W[2] TDP Configurable TDP[3], Low Power Mode[3]	H: 45W[2] and 35W, U: 28W[2], U: 15W[2], Y: 4.5W[2] TDP Configurable TDP[3], Low Power Mode[3]
Graphics	Gen8, DX11.1, Open CL 1.2/2.0[3,4], Open GL 4.x, PCIe3.0	Gen9 LP, DX11.3, DX12, Open CL 1.2/2.0[3,4], Open GL 4.3/4.4, PCIe3.0
Media	Faster AVC and MPEG-2 with full HW encode; VP8 Encode (GPU), VP8 Decode, VP9 Decode (GPU), HEVC Decode; Intel® Quick Sync Video; 3 simultaneous Displays,	VP8 Encode, VP8 Decode, VP9 Decode (GPU), VP9 Encode (GPU), HEVC 8b Decode; HEVC 8b Encode, VDENC, SFC Intel® Quick Sync Video; 3 simultaneous Displays
Audio	Intel® Smart Sound Technology[3]	Enhanced Intel® Smart Sound Technology: GMM HW accelerated Speech, Enhanced Audio Pre and Post Processing, Enhanced Intel® Wake on Voice
2D Camera Imaging	Discrete ISP in camera module	Integrated ISP[U,Y], supporting upto 16MP, 4K@30fps, 1080p@60fps
RealSense 3D Cameras	Intel® RealSense F200 (UF Camera)	Intel® RealSense R200 (WF camera)[9], Intel® RealSense F200 (UF Camera)
I/O & Storage	USB 3.0[3], Thunderbolt™ Technology[8]	PCIe Gen3.0 (U and Y), eMMC5.0[8], SDXC3.0, USB OTG[10], CSI2 MIPI, USB 3.0[3], Thunderbolt™ Technology[8]
Touch and Sensing	Discrete Touch, Discrete Sensor Hub controllers on platform	Integrated Touch[9] processing., Intel® Integrated Sensor Solution
Wireless	High Bandwidth 802.11 ac, WiGig[8] Cat4 LTE, Intel® Wireless Display 5.0[3], GNSS, NFC	High Bandwidth 802.11 ac, WiGig[8], Cat6 LTE, Intel® Wireless Display 6.0[3] Wireless Charging, GNSS, NFC
Security	McAfee YAP, Boot Guard, Intel® PTT 2.0[3], Intel® IPT[3], Intel® BIOS Guard v2.0[3], Anti-malware Boost (Beacon Pass 2.0)[7]	McAfee YAP w/ Intel® SGX, IPT with MFA Boot Guard, Intel® PTT 3.0[3],Intel® IPT[3], Intel® BIOS Guard v2.0[3]
Enterprise/SMB	Intel® vPro™ Technology w/ AMT 10.0, Intel® Small Business Advantage 3.0, Intel ® vPro™ w/ Windows* 8.1 InstantGo* , Intel® Pro WiDi 5.1	Intel® vPro™ Technology w/ AMT 11.0, Small Business Advantage SBA Next Intel® Pro WiDi 6.0, Secure LBS

Ilustración 3. Comparación con el procesador Broadwell

Kaby Lake: Procesadores Intel Core de 7.ª y 8.ª generación

La familia de procesadores Intel Core de 7.ª y 8ª generación (Kaby Lake) es la sucesora de Skylake R. Sus principales características incluyen lo siguiente:

- Tecnología de fabricación de Intel de 14 namómetros
- Intel Turbo Boost Technology
- Tecnología Intel Hyper-Threading
- Elementos visuales Intel integrados
  - Tarjeta de gráficos Intel HD: videos excepcionales, edición de detalles más pequeños en los videos
  - Intel Quick Sync Video: excelente capacidad para videoconferencias, creación y edición rápidas de video
  - Intel Clear Video HD: calidad visual y mejoras en la fidelidad de color para reproducción en alta definición y navegación web inmersiva
- Controladora de memoria integrada
- Intel Smart Cache
- Tecnología Intel vPro opcional (en i5/i7) con Active Management Technology 11.6
- Tecnología Intel Rapid Storage

Tabla 4. Especificaciones de Kaby Lake

Número de procesador	Velocidad de reloj básica	Caché	No. de núcleos/ n.º. de subprocesos	Alimentación	Tipo de memoria	Gráficos
Intel Dual Core i3-7130U	2.7 GHz	3 MB	2/4	15 W	DDR4-2400	Intel HD graphics 620
Intel Quad Core i5-8350U	1,7 GHz	6 MB	4/8	15 W	DDR4-2400	Intel UHD graphics 620
Intel Quad-Core i7-8650U	1,9 GHz	8 MB	4/8	15 W	DDR4-2400	Intel UHD graphics 620

Funciones de la memoria

Esta laptop es compatible con 4 memorias SDRAM DDR4 de 32 GB, hasta 2400 MHz en procesadores Kaby Lake y 2133 MHz en procesadores Skylake.

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.

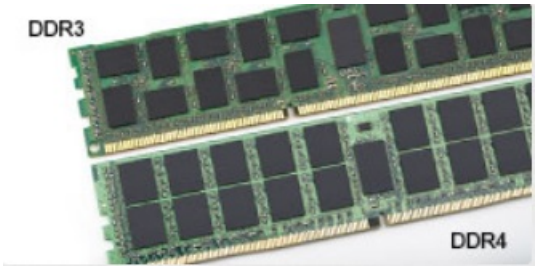


Ilustración 4. Diferencia entre muescas

Aumento del espesor

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

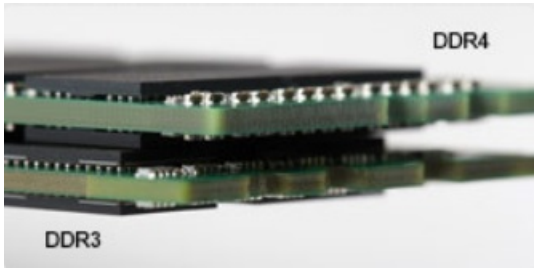


Ilustración 5. Diferencia de grosor

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.

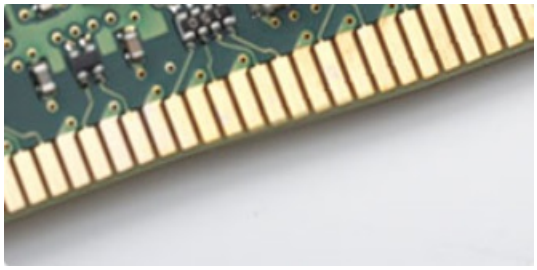


Ilustración 6. Borde curvo

Errores de memoria

Los errores de memoria en la pantalla del sistema muestran el nuevo código de falla 2 - ámbar, 3 - blanco. 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.

Opciones gráficas

Especificaciones gráficas

Tabla 5. Especificaciones de gráficos

Controladora	Tipo	Dependencia de CPU	Tipo de memoria gráfica	Capacidad	Compatible con pantalla externa	Resolución máxima
Intel HD 620 Graphics	UMA	Intel Core i3: 7130U	Integrada	Memoria compartida del sistema	HDMI 2.0	4096×2304 a 60 Hz
Intel UHD 620 Graphics	UMA	Intel Core i5: 8350U	Integrada	Memoria compartida del sistema	HDMI 2.0	4096×2304 a 60 Hz
Intel HD 520 Graphics	UMA	Intel Core i5-6300U	Integrada	Memoria compartida del sistema	HDMI 2.0	4096×2304 a 60 Hz
AMD Radeon 540	Discreto	Intel Core i5: 8350U Intel Core i7: 8650U	Discreto	DDR5 dedicada de 2 GB	HDMI 2.0 Puertos de video adicionales a través del espacio de E/S configurable posterior • VGA • DisplayPort	4096×2304 a 60 Hz
AMD Radeon RX540	Discreto	Intel Core i5: 8350U Intel Core i7: 8650U	Discreto	DDR5 dedicada de 4 GB	HDMI 2.0 Puertos de video adicionales a través del espacio de E/S configurable posterior • VGA • DisplayPort	4096×2304 a 60 Hz

NOTA: Los puertos de video adicionales a través del espacio de E/S configurable posterior están disponibles únicamente con la solución de gráficos discretos.

Gráficos HD de Intel integrados

Intel HD graphics 620

Este sistema se puede configurar con cualquiera de las siguientes opciones gráficas de UMA o combinarse con cualquiera de las opciones de gráficos discretos de AMD.

Tabla 6. Especificación de Intel HD graphics 620

Controladora de gráficos integrada	Intel HD Graphics 620
Tipo de bus	PCIe interno
Interfaz de memoria	N/C (arquitectura de memoria unificada)
Nivel de gráficos	GT2
Consumo de energía máximo estimado (TDP)	15 W (incluido en la alimentación de la CPU)
Compatibilidad de pantalla	En el sistema: HDMI 2.0 USB Tipo C
Velocidad de actualización vertical máxima	Hasta 85 Hz dependiendo de la resolución
Compatibilidad con API de gráficos/video del sistema operativo	Compatibilidad con DirectX 12, OpenCL 2.0, OpenGL 4.3/4.4, OpenGL ES
Resoluciones admitidas y tasas de actualización máximas (Hz) (Nota: analógica y/o digital)	Puertos del sistema: digital máximo; (HDMI) 2560x1600, 4096x2304 a 24 Hz Acoplado: ● Digital máximo: 3840x2160 a 60 Hz (DisplayPort 1.2) ● Digital máximo: 1920x1080 a 60 Hz (SL-DVI) ● Analógico: sistema (VGA, 14 pulgadas/15 pulgadas) de 2048x1152 a 60 Hz Para 3 pantallas: máximo de resolución máxima para cada una mencionado anteriormente
Números de pantallas compatibles	● Puertos del sistema: 3 pantallas con LCD como máximo más 2 pantallas como máximo en cada salida (HDMI, USB de tipo C) ● Acoplado: 3 pantallas como máximo (combinaciones de LCD, VGA, DP y HDMI)

Intel UHD Graphics 620

Tabla 7. Especificación de Intel UHD Graphics 620 (Intel Core de 8.ª generación)

Controladora de gráficos integrada	Intel UHD Graphics 620 (Intel Core de 8.ª generación)
Tipo de bus	PCIe interno
Interfaz de memoria	N/C (arquitectura de memoria unificada)
Nivel de gráficos	GT2
Consumo de energía máximo estimado (TDP)	15 W (incluido en la alimentación de la CPU)
Compatibilidad de pantalla	En el sistema: HDMI 2.0

Tabla 7. Especificación de Intel UHD Graphics 620 (Intel Core de 8.ª generación) (continuación)

Controladora de gráficos integrada	Intel UHD Graphics 620 (Intel Core de 8.ª generación)
	USB Tipo C
Velocidad de actualización vertical máxima	Hasta 85 Hz dependiendo de la resolución
Compatibilidad con API de gráficos/video del sistema operativo	DirectX 11 (Windows 7/8.1), DirectX 12 (Windows 10, Windows 11), OpenGL 4.3
Resoluciones admitidas y tasas de actualización máximas (Hz) (Nota: analógica y/o digital)	Puertos del sistema: ● Digital máximo: 4096x2304 a 24 Hz (HDMI) ● Analógico: sistema (VGA, 14 pulgadas/15 pulgadas) o acoplamiento de 2048x1152 a 60 Hz Acoplado: ● Digital máximo: 3860x2160 a 60 Hz (DisplayPort 1.2) ● Digital máximo: 1920x1080 a 60 Hz (SL-DVI) ● Analógico: sistema (VGA, 14 pulgadas/15 pulgadas) de 2048x1152 a 60 Hz Para 3 pantallas: ● (Nativas o acopladas) resolución máxima de hasta 1920x1200 cada una
Números de pantallas compatibles	● Puertos del sistema: 3 pantallas con LCD como máximo más 1 pantalla como máximo en cada salida (HDMI, VGA, 14 pulgadas/15 pulgadas) ● Acoplado: 3 pantallas como máximo (combinaciones de LCD, VGA, DP y HDMI)

Gráficos Intel HD 520

Tabla 8. Especificación de gráficos Intel HD Graphics 520

Controladora de gráficos integrada	Intel UHD Graphics 620 (Intel Core de 8.ª generación)
Tipo de bus	PCIe interno
Interfaz de memoria	N/C (arquitectura de memoria unificada)
Nivel de gráficos	GT2
Consumo de energía máximo estimado (TDP)	15 W (incluido en la alimentación de la CPU)
Compatibilidad de pantalla	En el sistema: HDMI 2.0 USB Tipo C
Velocidad de actualización vertical máxima	Hasta 85 Hz dependiendo de la resolución
Compatibilidad con API de gráficos/video del sistema operativo	DirectX 11 (Windows 7/8.1), DirectX 12 (Windows 10, Windows 11), OpenGL 4.3
Resoluciones admitidas y tasas de actualización máximas (Hz) (Nota: analógica y/o digital)	Puertos del sistema: ● Digital máximo: 4096x2304 a 24 Hz (HDMI) ● Analógico: sistema (VGA, 14 pulgadas/15 pulgadas) o acoplamiento de 2048x1152 a 60 Hz Acoplado: ● Digital máximo: 3860x2160 a 60 Hz (DisplayPort 1.2) ● Digital máximo: 1920x1080 a 60 Hz (SL-DVI)

Tabla 8. Especificación de gráficos Intel HD Graphics 520 (continuación)

Controladora de gráficos integrada	Intel UHD Graphics 620 (Intel Core de 8.ª generación)
	• Analógico: sistema (VGA, 14 pulgadas/15 pulgadas) de 2048x1152 a 60 Hz Para 3 pantallas: • (Nativas o acopladas) resolución máxima de hasta 1920x1200 cada una
Números de pantallas compatibles	• Puertos del sistema: 3 pantallas con LCD como máximo más 1 pantalla como máximo en cada salida (HDMI, VGA, 14 pulgadas/15 pulgadas) • Acoplado: 3 pantallas como máximo (combinaciones de LCD, VGA, DP y HDMI)

Gráficos Intel HD 520

La tarjeta gráfica Intel HD 520 (GT2) es una unidad de gráficos integrados, que se puede encontrar en varios procesadores ULV (voltaje ultra bajo) de la generación Skylake. Esta versión de GT2 de la GPU Skylake ofrece 24 unidades de ejecución (EU), cronometradas hasta en 1050 MHz (según el modelo de la CPU). Debido a la falta de memoria gráfica dedicada o memoria caché de eDRAM, la HD 520 debe acceder a la memoria principal (2x 64 bits de DDR3L, 1600/DDR4, 2133).

Rendimiento

El rendimiento exacto de los gráficos HD 520 depende de varios factores, como el tamaño de la memoria caché L3, la configuración de la memoria (DDR3/DDR4) y la velocidad de reloj máxima del modelo específico. Las versiones más veloces de Core i7-6600U deberían ejecutarse de manera similar a una GeForce 820M dedicada y es compatible con los juegos modernos (al año 2015) en configuraciones de uso reducido de recursos.

Características

El motor de video revisado ahora decodifica H.265/HEVC completamente en hardware, de manera más eficiente que antes. Las pantallas se pueden conectar mediante un DP 1.2/eDP 1.3 (máx. de 3840 x 2160 a 60 Hz), mientras que HDMI se limita a la versión anterior 1.4a (máx. de 3840 x 2160 a 30 Hz). Sin embargo, se puede agregar HDMI 2.0 mediante un convertidor a DisplayPort. Se pueden controlar hasta tres pantallas simultáneamente.

Consumo de alimentación

La tarjeta gráfica Intel HD 520 se encuentra en procesadores portátiles con TDP de 15 W y, por lo tanto, es idónea para equipos portátiles compactos y Ultrabooks.

Especificaciones principales

La siguiente tabla contiene las especificaciones principales de la tarjeta gráfica Intel HD 520:

Tabla 9. Especificaciones principales

Especificación	Gráficos Intel HD 520
Nombre clave	Skylake GT2
Arquitectura	6.ª generación de Intel (Skylake)
Canalizaciones	24 (unificados)
Velocidad del núcleo	De 300 a 1050 MHz (Boost)
Tipo de memoria	DDR3/DDR4
Amplitud del bus de memoria	64/128 bits
Memoria compartida	Sí
Tecnología	14 nm
Características	QuickSync
DirectX	DirectX 12 (FL 12_1)
Máx. de pantallas compatibles	Hasta 3
DP 1.2/eDP 1.3, máx. resolución	3840 x 2160 a 60 Hz
HDMI, máx. resolución	3840 x 2160 a 30 Hz

Intel HD/UHD Graphics 620

Intel HD/UHD Graphics 620 (GT2) es una unidad de gráficos integrada, que se encuentra en varios procesadores ULV (de ultrabajo voltaje) de la generación Skylake. Esta versión GT2 de la GPU Skylake contiene 24 unidades de ejecución (EU) registradas hasta 1050 MHz (según el modelo de la CPU). Debido a la falta de memoria gráfica dedicada o caché de eDRAM, la HD 520 debe acceder a la memoria principal (2 DDR3L-1600/DDR4-2133 de 64 bits).

Rendimiento

El rendimiento exacto de la HD/UHD Graphics 620 depende de varios factores, como el tamaño de la caché L3, la configuración de memoria (DDR3L/DDR4) y la tasa de reloj máxima del modelo específico.

Características

El motor de video revisado ahora codifica H.265/HEVC completamente en el hardware y de manera más eficiente que antes. Las pantallas se pueden conectar mediante un DP 1.2/eDP 1.3 (máximo: 3840x2160 a 60 Hz), mientras que HDMI se limita a la versión anterior, 1.4a

(máximo: 3840x2160 a 30 Hz). Sin embargo, se puede agregar HDMI 2.0 mediante un convertidor a DisplayPort. Se pueden controlar hasta tres pantallas simultáneamente.

Consumo de alimentación

La HD Graphics 620 se puede encontrar en procesadores móviles especificados a TDP de 15 W y, por lo tanto, es ideal para laptops compactas y Ultrabooks.

Especificaciones principales

En la tabla a continuación, se encuentran las especificaciones clave de Intel HD Graphics 620:

Tabla 10. Especificaciones principales

Especificación	Intel HD/UHD Graphics 620
Nombre clave	Skylake GT2
Arquitectura	6.ª generación de Intel (Skylake)
Canalizaciones	24 (unificados)
Velocidad del núcleo	De 300 a 1050 MHz (Boost)
Tipo de memoria	DDR3/DDR4
Amplitud del bus de memoria	64/128 bits
Memoria compartida	Sí
Tecnología	14 nm
Características	QuickSync
DirectX	DirectX 12 (FL 12_1)
Tamaño máx. Pantallas compatibles	Hasta 3
Resolución máxima de DP 1.2/eDP 1.3	3840 x 2160 a 60 Hz
Resolución máxima de HDMI	3840 x 2160 a 30 Hz

Gráficos AMD Radeon 540

Tabla 11. Especificaciones de gráficos Radeon 540

Controladora gráfica	Gráficos AMD Radeon 540
Memoria gráfica	GDDR5 de 2 GB
Tipo de bus	PCIe x16 de 3.ª generación
Interfaz de memoria	64 bits
Velocidades de reloj	Hasta 1124 MHz
Consumo de energía máximo estimado (TDP)	TGP de 50 W (GPU + búfer de trama)
Compatibilidad de pantalla	HDMI/mDP/eDP/USB-C
Profundidad de color máxima	Profundidad de color máxima 4:4:4;12 (bits por píxel)
Frecuencia de actualización vertical máxima	Hasta 85 Hz según la resolución
Compatibilidad con API de video/gráficos de sistemas operativos	DirectX 12, OpenGL 4.5

Tabla 11. Especificaciones de gráficos Radeon 540 (continuación)

Controladora gráfica	Gráficos AMD Radeon 540
Resoluciones compatibles y frecuencias de actualización máximas (Hz) (Nota: análogas o digitales)	• DisplayPort 1.4 único: 5120x2880 a 60 Hz • DisplayPort 1.4 doble: 5120x2880 a 60 Hz
Número de pantallas compatibles	Hasta cinco pantallas funcionando a 4096x2160 y 60 Hz

AMD Radeon RX 540 Graphics

Tabla 12. Especificaciones de gráficos Radeon RX 540

Controladora gráfica	AMD Radeon RX 540 Graphics
Memoria gráfica	GDDR5 de 4 GB
Tipo de bus	PCIe x16 de 3.ª generación
Interfaz de memoria	128 bits
Velocidades de reloj	Hasta 1219 MHz
Alimentación máxima estimada	TGP de 50 W (GPU + búfer de trama)
Compatibilidad de pantalla	eDP/DVI/DisplayPort/HDMI
Profundidad de color máxima	Profundidad de color máxima 4:4:4;12 (bits por píxel)
Frecuencia de actualización vertical máxima	Hasta 395 Hz a 1920x1080 Hasta 118 Hz a 3840x2160
Compatibilidad con API de video/gráficos de sistemas operativos	DirectX 12, OpenGL 4.5
Resoluciones compatibles y frecuencias de actualización máximas (Hz)	• Digital máxima: DisplayPort 1.4 único - 5120x2880 a 60 Hz (mDP/USB de tipo C a DP) • Digital máxima: DisplayPort 1.4 doble - 5120x2880 a 60 Hz (mDP/USB de tipo C a DP)
Número de pantallas compatibles	Hasta cinco pantallas funcionando a 4096x2160 y 60 Hz

Corning Gorilla Glass

Corning Gorilla Glass 5: la última composición de Corning se formuló para solucionar la queja del cliente de ruptura n.º 1, según la investigación de Corning. El nuevo cristal es igual de fino y ligero que las versiones anteriores, pero se formuló para brindar una resistencia contra daños nativa ampliamente mejorada y permitir un rendimiento de campo aumentado. El rendimiento de Corning Gorilla Glass 5 ha sido probado ante daños por contacto con objetos filosos, como asfalto y otras superficies del mundo real.

Ventajas

- Dureza conservada y mejorada después del uso.
- Alta resistencia contra rasguños y daños por contacto con objetos filosos.
- Rendimiento ante caídas mejorado.
- Excelente calidad de la superficie.

Aplicaciones

- Cubierta protectora ideal para pantallas electrónicas en:
  - Teléfonos inteligentes
  - Pantallas de tabletas y laptops
  - Dispositivos portátiles
- Dispositivos de pantalla táctil
- Componentes ópticos
- Artículos de vidrio de alta resistencia

Dimensiones

Grosor: 0.7 mm

Viscosidad

Tabla 13. Viscosidad

Parámetros	Vectores
Punto de ablandamiento ($10^{7.6}$ poises)	884 °C
Punto de templado ($10^{13.2}$ poises)	623 °C
Punto de estrés ($10^{14.7}$ poises)	571 °C

Propiedades

Tabla 14. Propiedades

Densidad	2.43 g/cm
Módulo de Young	76.7 GPa
Tasa de Poisson	0.21
Módulo de cizalla	31.7 GPa
Dureza Vickers (carga de 200 g)	
• No reforzado • Reforzado	489 kgf/mm^2 596 kgf/mm^2 596 kgf/mm^2
Resistencia contra fracturas	0.69 MPa m$^{0.5}$
Coeficiente de expansión (0 °C - 300 °C)	78.8 x 10^{-7}/°C

Fortalecimiento químico

Funcionalidad > 850 MPa de CS, a profundidad de capa (DOL) de 50 µm

Las especificaciones pueden variar

Óptica

Tabla 15. Óptica

Índice de Refracción (590 nm)	
Vidrio principal**	1.50
Capa de compresión	1.51
Constante fotoelástica	30.3 nm/cm/MPa

** El índice principal se utiliza para medidas basadas en FSM, ya que no lo afectan las condiciones de intercambio de iones.

Durabilidad química

La durabilidad se mide por la pérdida de peso por área de superficie después de la inmersión en los solventes que se muestran a continuación. Los valores dependen en gran medida de las condiciones de prueba reales. Los datos informados son para Corning Gorilla Glass 5.

Tabla 16. Durabilidad química

Reactivo	Time	Temperatura (°C)	Pérdida de peso (mg/cm2)
HCl - 5 %	24 horas	95	5.9
NH4F:HF - 10 %	20 minutos	20	1.0
HF - 10 %	20 minutos	20	25.2
NaOH - 5 %	6 horas	95	2.7

Eléctrico

Tabla 17. Eléctrico

Frecuencia (MHz)	Constante dieléctrica	Tangente de pérdida
54	7.08	0.009
163	7.01	0.010
272	7.01	0.011
272	7.00	0.010
490	7.99	0.010
599	7.97	0.011
912	7.01	0.012
1499	6.99	0.012
1977	6.97	0.014
2466	6.96	0.014
2986	6.96	0.014

Línea coaxial terminada similar a la descrita en las notas técnicas de NIST 1520 y 1355-R

Poner a prueba Corning Gorilla Glass 5

- Más resistente contra daños (hasta 1.8 veces más) con abrasión profunda.
- Más fortalecimiento químico con estrés de compresión alto y mayor profundidad de compresión
  - Profundidad de verificación más superficial con niveles de abrasión más altos

- Permite la reducción del grosor

Uso de la pluma

La computadora utiliza varios dispositivos de entrada. El teclado USB estándar externo y el mouse están presentes, y puede optar por la pluma/Stylus electrostática o utilizar su dedo como dispositivo de entrada.

Uso de la pluma como mouse

Puede usar la pluma de la misma manera que un mouse o una almohadilla de contacto con una laptop. Acercar la pluma a la pantalla hace que aparezca un pequeño cursos. Mover la pluma mueve el cursor. En la tabla a continuación, se describe cómo usar la pluma.

Tabla 18. Funciones de la pluma

Acción	Función
Suavemente, toque la pantalla con la punta de la pluma	Equivale al clic de un mouse.
Suavemente, toque la pantalla con la punta de la pluma dos veces en rápida sucesión	Equivale al doble clic de un mouse.
Toque la pantalla con la pluma y sosténgala un momento hasta que Windows dibuje un círculo completo alrededor del cursor.	Equivale al clic derecho de un mouse.

Uso de la pluma como pluma

El software de reconocimiento de escritura hace que escribir texto en sus aplicaciones con la pluma sea fácil. Algunas aplicaciones, como Windows Journal, le permiten escribir con la pluma directamente en la ventana de aplicación.

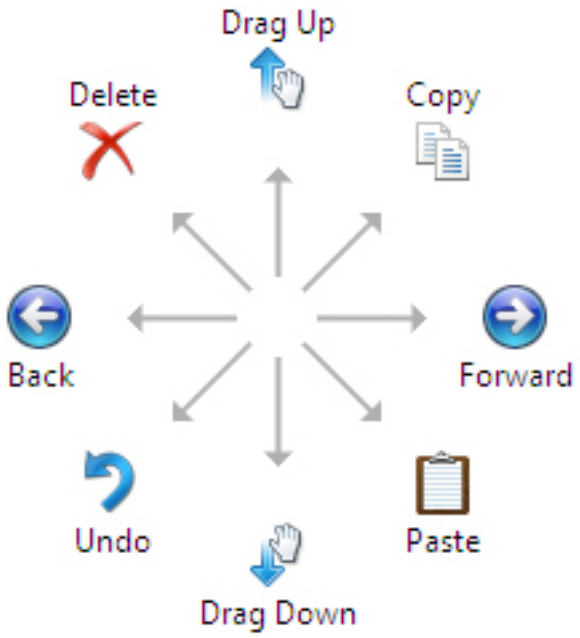
Panel de entrada de la tableta

Cuando una aplicación no es compatible directamente con la entrada de pluma, puede utilizar el **Tablet PC Input Panel** para introducir texto en la aplicación. Si hace clic en un área editable, aparece el icono del panel de entrada de la tableta. Tocar el icono hace que el panel de entrada se deslice fuera del borde de la pantalla.

Puede arrastrar la pestaña **Input Panel** hacia arriba o hacia abajo por el borde de la pantalla para moverla. Luego, cuando lo toque, el panel de entrada se abrirá en la misma ubicación horizontal en que se encuentra la pestaña en la pantalla.

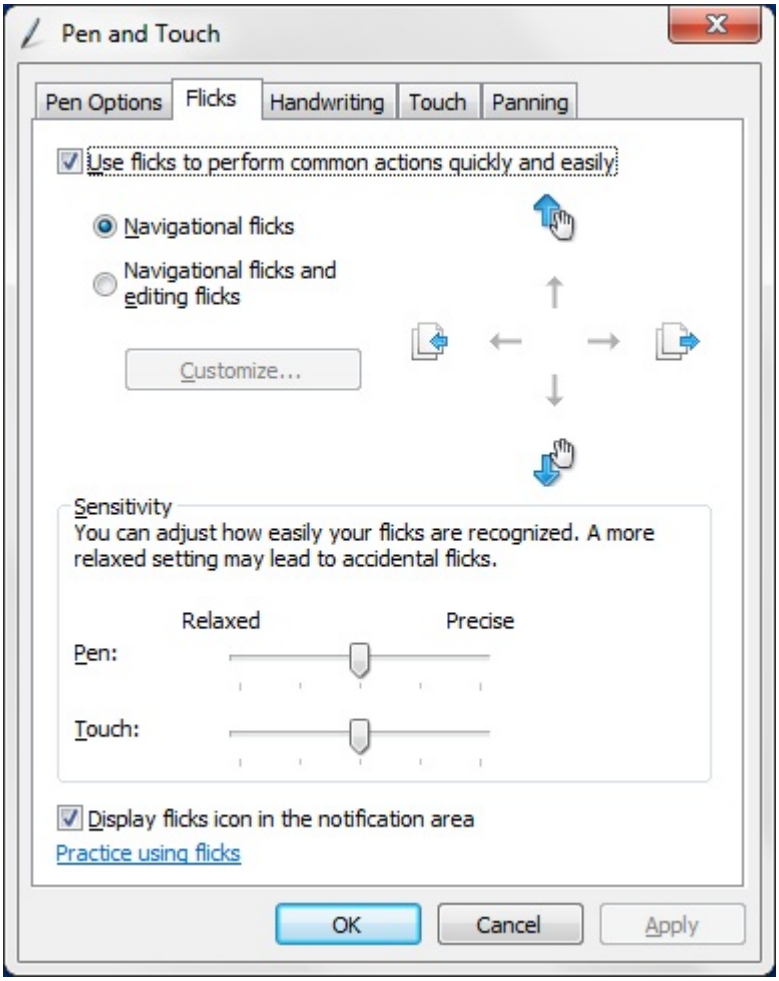
Gestos de pluma

Los gestos de pluma le permiten utilizar la pluma para realizar acciones que normalmente requieren un teclado, como presionar <Re Pág> o utilizar las teclas de flecha direccionales. Los gestos de pluma son gestos rápidos y direccionales. Dibuje una línea corta en una de las ocho direcciones posibles. Cuando se reconoce un gesto de pluma, la tableta realiza la acción asignada.



Puede modificar la configuración predeterminada de los gestos de pluma:

1. Haga clic en **Start** > **Control Panel** > **Pen and Touch** y, a continuación, haga clic en la pestaña **Flicks**.
2. Modifique la configuración y haga clic en **OK.**



Lectoras de tarjetas de medios

NOTA: La lectora de tarjetas de medios está integrada en la tarjeta madre del sistema, en sistemas portátiles. Si hay una falla de hardware o la lectora no funciona, reemplace la tarjeta madre del sistema.

La lectora de tarjetas de medios expande la utilidad y funcionalidad de sistemas portátiles, especialmente cuando se utilizan con otros dispositivos, como cámaras digitales, reproductores de MP3 portátiles y dispositivos de uso manual. Todos estos dispositivos utilizan un tipo de tarjeta de medios para almacenar información. Las lectoras de tarjetas de medios permiten una transferencia fácil de datos entre estos dispositivos.

Actualmente, hay varios tipos de tarjetas de memoria o de medios disponibles. A continuación, se enumeran los distintos tipos de tarjetas que funcionan en la lectora de tarjetas de medios.

Lectora de tarjetas SD

1. Memory Stick
2. Secure Digital (SD)
3. Secure Digital High Capacity (SDHC)
4. Secure Digital de capacidad extendida (SDXC)

BIOS de UEFI

UEFI es una sigla que significa interfaz de firmware extensible unificada. La especificación de UEFI define un nuevo modelo para la interfaz entre sistemas operativos de computadoras personales y firmware de plataforma. La interfaz está compuesta por tablas de datos con información relativa a la plataforma, y también incluye las llamadas de servicio de arranque y tiempo de ejecución que están disponibles para el sistema operativo y su cargador. Juntas, proporcionan un ambiente estándar para iniciar un sistema operativo y ejecutar aplicaciones previas al arranque. Una de las principales diferencias entre el BIOS y UEFI es la forma en que están codificadas las aplicaciones. Si se debían codificar aplicaciones o funciones para el BIOS, se utilizó un ensamblador, pero se utilizará un código de lenguaje de nivel superior para programar la UEFI.

La implementación del BIOS de UEFI de Dell sustituirá los dos conjuntos existentes distintos del BIOS en los productos de escritorio y portátiles en un solo BIOS de UEFI de aquí en adelante.

Información importante

No hay ninguna diferencia entre el BIOS convencional y el BIOS de UEFI, a menos que la opción de UEFI esté seleccionada en la configuración de 'Opción de lista de arranque' en la página del BIOS. Esto permitirá que el usuario cree una lista de opción de arranque de UEFI manualmente sin afectar la lista de prioridad de arranque existente. Con la implementación del BIOS de UEFI, los cambios están más relacionados con las herramientas de fabricación y funcionalidades, con un impacto mínimo en los usos del cliente.

Los siguientes son algunos aspectos importantes que recordar:

- Sí y SOLO si los clientes tienen un medio de arranque de UEFI (en el medio óptico o mediante almacenamiento USB), el menú de arranque por única vez mostrará una sección adicional que enumerará las opciones de arranque de UEFI. Si no tienen un medio de arranque de UEFI conectado, nunca verán esta opción. La mayoría de los usuarios nunca verán esta opción a menos que especifiquen la opción de arranque de UEFI manualmente mediante los ajustes de 'Secuencia de arranque'.
- ¿Cómo cambiar la etiqueta de servicio o de propiedad?

  Cuando el técnico de servicio reemplace una tarjeta madre del sistema, deberá establecer la etiqueta de servicio durante el inicio del sistema por única vez. No establecer una etiqueta de servicio puede causar que no se cargue la batería del sistema. Por lo tanto, es muy importante que el técnico de servicio establezca la etiqueta de servicio del sistema correcta. Si se establece una etiqueta de servicio incorrecta, no hay manera de restablecerla, y el técnico deberá solicitar otra tarjeta madre del sistema de repuesto.
- ¿Cómo cambiar la información de la etiqueta de inventario?

  Para cambiar la información de la etiqueta de inventario, se puede usar una de las siguientes utilidades de software.

Kit de herramientas de comando y configuración de Dell para tecnología portátil

Los clientes también pueden informar que, después de reemplazar una placa base, el campo de activo ya está ocupado en el BIOS del sistema y se debe borrar o establecer. Para sistemas anteriores y todos los sistemas nuevos con la plataforma del BIOS de UEFI, los clientes pueden descargar el kit de herramientas de comando y configuración de Dell (DCC) para personalizar las opciones del BIOS o incluso cambiar la propiedad o la etiqueta de activo desde el interior de Windows. Esta tecnología se describe en la sección Software y solución de problemas.

Administración de sistemas: desde las instalaciones a la nube

Dell Client Command Suite: un kit de herramientas gratuito disponible para descarga para todas las computadoras Latitude y OptiPlex en https://dell.com/command automatiza y transmite tareas de administración de sistemas y ahorra tiempo, dinero y recursos. Se compone

de los siguientes módulos que se pueden usar independientemente o con una variedad de consolas de administración de sistemas como SCCM.

Comando | Implementación de Dell habilita la implementación sencilla del sistema operativo (OS) en todas las metodologías de implementación de sistema operativo importantes y proporciona varios controladores específicos del sistema que se extrajeron y redujeron a un estado consumible por el sistema operativo.

Comando I Configuración de Dell es una herramienta de administrador de interfaz gráfica de usuario (GUI) para configurar e implementar ajustes de hardware en un ambiente previo o posterior al sistema operativo, funciona de manera fluida con SCCM y Airwatch, y se puede integrar automáticamente en LANDesk y KACE. Sencillamente, todo se trata del BIOS. Comando I Configurar le permite automatizar y configurar más de 150 ajustes de BIOS de manera remota, para obtener una experiencia de usuario personalizada.

El proveedor de Comando I PowerShell de Dell puede hacer lo mismo que Comando I Configurar, pero con otro método. PowerShell es un lenguaje de scripting que permite que los clientes creen un proceso de configuración dinámico y personalizado.

Comando I Supervisión de Dell es un agente de instrumentación de administración de Windows (WMI) que proporciona un inventario extenso de hardware y datos de estado para los administradores de TI. Los administradores también pueden configurar el hardware de manera remota mediante el scripting y las líneas de comandos.

La herramienta **Comando | Actualización de Dell (herramienta del usuario final)** está instalada de fábrica y permite que los administradores administren individualmente, presenten e instalen automáticamente las actualizaciones de Dell al BIOS, los controladores y el software. Comando I Actualización elimina el proceso de búsqueda y detalles para la instalación de actualizaciones, que consume mucho tiempo.

El **Catálogo de Comando I Actualización de Dell** proporciona metadatos de búsqueda que permiten que la consola de administración recupere las actualizaciones específicas del sistema más recientes (controlador, firmware o BIOS). A continuación, las actualizaciones se envían de manera fluida a los usuarios finales mediante la infraestructura de administración de sistemas del cliente que consume el catálogo (como SCCM).

La consola **Comando | vPro fuera de banda de Dell** extiende la administración de hardware a sistemas que están offline o tienen un sistema operativo inalcanzable (características exclusivas de Dell).

Comando | Suite de integración para el centro del sistema: esta suite integra todos los componentes clave de la suite de comando del cliente en el Administrador de configuración de centro de sistema de Microsoft 2012 y las versiones de sucursal actuales.

La integración de la suite de comando del cliente de Dell con VMware Workspace ONE accionado por AirWatch ahora permite que los clientes administren el hardware de cliente de Dell desde la nube, mediante una única consola Workspace ONE.

Administración de sistemas fuera de banda: Intel vPro e Intel Standard Manageability

Intel vPro e Intel Standard Manageability se deben configurar en la fábrica de Dell al momento de la compra, ya que NO se pueden modificar in situ. Proveen el cumplimiento de las normas de DASH y la administración fuera de banda.

Intel vPro

Está disponible con procesadores Intel Core i5 e i7 y proporciona el conjunto de funciones de administración fuera de banda más completo, que incluye KVM, compatibilidad con IPv6, apagado ordenado y todas las funciones de las versiones anteriores de vPro. Utiliza la versión más reciente de Intel Active Management Technology (AMT).

Para obtener más información sobre vPro, visite el sitio web de Intel en https://www.intel.com/content/www/us/en/architecture-and-technology/vpro/vpro-platform-general.html.

Una nueva función de aprovisionamiento remoto de Dell única para Intel vPro activa rápidamente las funcionalidades de vPro en una computadora y reduce el tiempo de configuración de vPro de meses a menos de una hora. La función de aprovisionamiento remoto de Dell para Intel vPro está disponible como parte del módulo: **Comando de Dell | Suite de integración para centro de sistemas**

Capacidad de administración estándar de Intel (ISM)

ISM ofrece un conjunto limitado de funciones fuera de banda como el apagado/encendido remoto, el redireccionamiento de serie a través de LAN, Wake-on LAN, etc.

Para obtener más información sobre Intel ISM, visite el sitio web de Intel en: https://software.intel.com/en-us/blogs/2009/03/27/what-is-standard-manageability.

Módulo de plataforma segura

El módulo de plataforma segura (TPM) es un criptoprocesador dedicado, diseñado para proteger el hardware al integrar claves criptográficas en los dispositivos. Un software pueda utilizar un módulo de plataforma segura para autenticar dispositivos de hardware. Como cada chip de TPM tiene una clave RSA única y secreta, que se grabada cuando se produce, puede realizar la autenticación de plataforma.

NOTA: El módulo de plataforma segura (TPM) forma parte de la tarjeta madre del sistema. En el caso de reemplazo de la tarjeta madre del sistema, se debe suspender el cifrado en el sistema operativo y reactivarlo en el BIOS de la tarjeta madre del sistema nueva antes de reanudar el cifrado.

PRECAUCIÓN: El intento de reemplazar la tarjeta madre del sistema sin previa suspensión del cifrado causará daños en el sistema operativo y puede llevar finalmente a un escenario sin arranque.

Lector de huellas digitales

En este tema, se explica el software utilizado en el lector de huellas digitales.

La tecnología de objetos portátiles tiene un lector de huellas digitales integrado, ubicado en el reposamanos a la derecha del panel táctil. El lector de huellas digitales es opcional, no se encuentra en todos los sistemas. Junto con el controlador para el lector, hay un paquete de software de Dell ControlVault, que proporciona la funcionalidad para el dispositivo. Dell proporciona todo el soporte para el software, al igual que en los sistemas Latitude.

Software de ControlVault de Dell

El paquete de software para el lector de huellas digitales es ControlVault de Dell. Proporciona la siguiente funcionalidad para el lector:

- Utiliza el lector de huellas digitales para el inicio de sesión en Windows y la autenticación de contraseña de arranque del sistema.
- Registra sitios web y aplicaciones de Windows para reemplazar la contraseña
- Inicia una aplicación preferida deslizando el dedo
- Almacena información confidencial en una carpeta cifrada

Para obtener cualquiera de estas funcionalidades, el usuario debe registrar las huellas digitales primero. Un asistente fácil de usar guía al usuario por el proceso de inscripción. El usuario puede optar por guardar las huellas digitales en la unidad de disco duro o en el lector de huellas digitales

NOTA: El usuario debe registrar más de una huella dactilar.

Características de USB

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

Tabla 19. Evolución del USB

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

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

Desde hace años, el USB 2.0 se ha establecido firmemente como el estándar de interfaz de facto en el mundo de las PC, con unos 6 mil millones de dispositivos vendidos. De todos modos, la necesidad de brindar una mayor velocidad sigue aumentando debido a los hardware informáticos cada vez más rápidos y a las demandas de ancho de banda más exigentes. La 1.ª generación de USB 3.0/USB 3.1 finalmente

tiene la respuesta a las demandas de los consumidores, con una velocidad, en teoría, 10 veces más rápida que la de su predecesor. En resumen, las características del USB 3.1 Gen 1 son las siguientes:

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

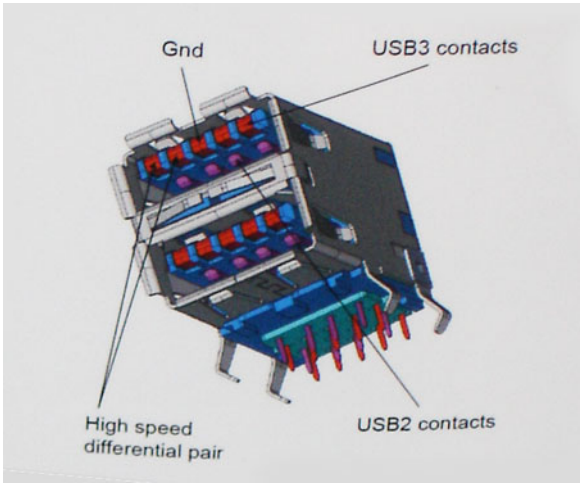
En los temas a continuación, se cubren algunas de las preguntas más frecuentes sobre USB 3.0/USB 3.1 de 1.ª generación.

Velocidad

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

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

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



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

Aplicaciones

USB 3.0/USB 3.1 de 1.ª generación abre los pasajes y proporciona más espacio para que los dispositivos brinden una experiencia general mejor. Donde antes el video USB era apenas aceptable (desde una perspectiva de resolución máxima, latencia y compresión de video), es fácil imaginar que con 5 a 10 veces más de ancho de banda disponible, las soluciones de video USB deberían funcionar mucho mejor.

El DVI de enlace único requiere casi 2 Gb/s de rendimiento. Donde antes la capacidad de 480 Mb/s suponía una limitación, los 5 Gb/s actuales son más que alentadores. Con su velocidad prometida de 4,8 Gb/s, el estándar se abrirá camino entre algunos productos que anteriormente no eran habituales para los puertos USB, como los sistemas de almacenamiento RAID externos.

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

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

Compatibilidad

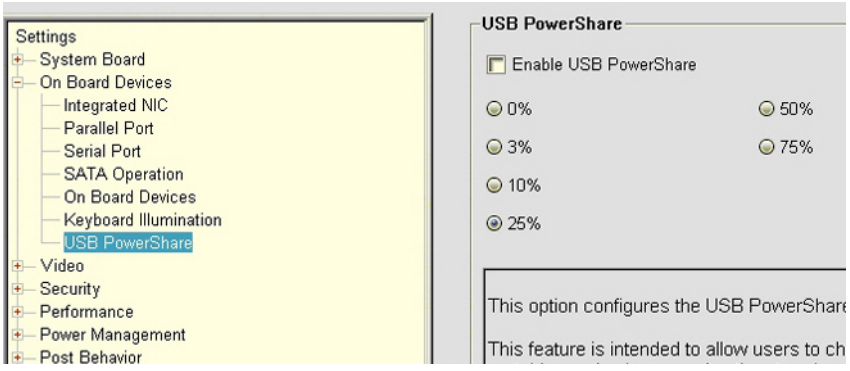
La buena noticia es que el USB 3.0/USB 3.1 de 1.ª generación se ha planificado cuidadosamente desde el principio para coexistir sin inconvenientes con USB 2.0. En primer lugar, mientras USB 3.0/USB 3.1 de 1.ª generación especifica nuevas conexiones físicas y, por lo tanto, cables nuevos para aprovechar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

USB Powershare

USB PowerShare es una función que permite cargar dispositivos USB externos (es decir, teléfonos móviles, reproductores de música portátiles, etc.) mediante el uso de la batería del sistema portátil.

Solo se puede utilizar el conector USB con un ícono **SS+USB+Battery (SS + USB + Batería)**--> .

Esta funcionalidad está habilitada en la configuración del sistema bajo el encabezado **On Board Devices** (Dispositivos integrados). También puede seleccionar la cantidad de la carga de la batería se puede utilizar (siguiente imagen). Si establece el USB PowerShare en 25 %, se le permite al dispositivo externo cargar hasta que la batería alcance el 25 % de su capacidad total (por ej., se utiliza el 75 % de la carga de la batería del dispositivo portátil).



USB Tipo C

USB de tipo C es un nuevo conector físico muy pequeño. El conector es compatible con muchos estándar 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.

Power Delivery de USB

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.

Ethernet

La familia de controladoras Ethernet Gigabit Intel I219LM Jacksonville WGI219LM proporciona dispositivos de capa física integrados de puerto único compactos que se conectan a los chipsets Intel Skylake.

Intel WGI219LM es el producto corporativo de LAN compatible con tecnología Intel vPro, Intel AMT2, Energy Efficient Ethernet (802.3az), SIPP de Intel y soporte para el sistema operativo del servidor.

Características del producto

General

- Conformidad con la especificación IEEE 802.3 10 BASE-T
- Conformidad con la especificación IEEE 802.3 100 BASE-TX
- Conformidad con la especificación IEEE 802.3 1000 BASE-T
- Ethernet de eficacia energética (EEE)
- Compatibilidad con IEEE 802.3az [modo de baja energía en reposo (LPI)]
- Conformidad con la negociación automática IEEE 802.3u
- Compatible con la extensión del portaunidades (semidúplex)
- Modos de reversión de loop para diagnósticos
- Corrección errante de línea de base digital avanzada
- Cruce de MDI/MDIX automático en todas las velocidades de funcionamiento
- Corrección de polaridad automática
- Interfaz de administración MDC/MDIO
- Filtros flexibles en PHY para reducir la alimentación de la controladora LAN integrada
- Funcionamiento de velocidad inteligente para reducción automática de velocidad en plantas de cables fallidas

- Capacidad para reversión de loop de PMA (sin cancelación de eco)
- Conformidad con 802.1as/1588
- Compatibilidad con optimizador de alimentación
- Programa de plataforma de imagen estable (SIPP) de Intel
- Compatibilidad con descarga ARP/proxy de red
- Hasta 32 filtros programables
- No compatible con funcionamiento de semidúplex de Gb/s

Seguridad y capacidad de administración

- Compatibilidad con Intel vPro con los componentes de chipset de Intel adecuados

Rendimiento

- Tramas gigantes (hasta 9 Kb)
- 802.1Q y 802.1p
- Escalamiento de lateral de recepción (RSS)
- Dos colas (Tx y Rx)

Alimentación

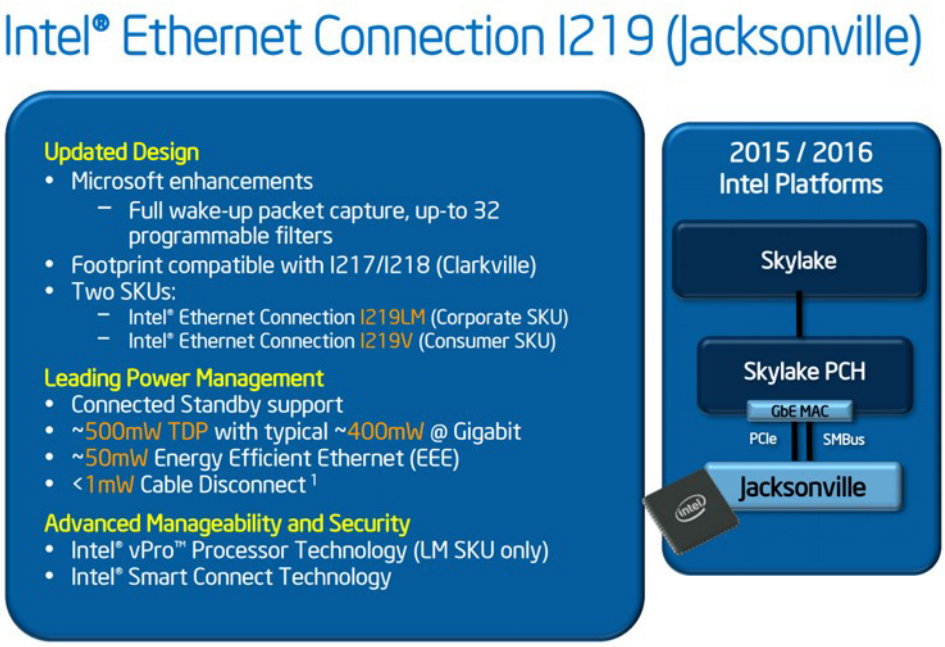
- La ultrabaja potencia durante la desconexión del cable (<1 mW) permite la compatibilidad de la plataforma con el modo de espera conectado
- Consumo de energía reducido durante el funcionamiento normal y los modos de apagado
- Ahorro de batería de conexión automática (ACBS) de Intel integrado
- Deshabilitación de LAN de clavija única para implementación del BIOS simplificada
- Regulador de voltaje de switching (iSVR) completamente integrado
- Vínculo activo de baja potencia (LPLU)

Interconexión de MAC/PHY

- Interfaz basada en PCIe para funcionamiento en estado activo (estado S0)
- Interfaz basada en SMBus para tráfico de administración y host (estado de baja energía de Sx)

Paquete/Diseño

- Paquete de 48 clavijas, 6x6 mm con paso principal de 0.4 mm y una almohadilla expuesta para la conexión a tierra
- Tres salidas de LED configurables
- Resistores de terminación de interfaz de MDI integrada para reducir los costos de BOM
- Costo de BOM reducido compartiendo SPI flash con PCH



HDMI 2.0

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

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

Características de HDMI 2.0

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

Ventajas de HDMI

- Calidad: HDMI transfiere audio y vídeo digital sin comprimir, para obtener una imagen con calidad y nitidez máximas.
- Bajo coste: HDMI proporciona la calidad y funcionalidad de una interfaz digital, mientras que ofrece compatibilidad con formatos de vídeo sin comprimir de forma sencilla y eficaz.
- El audio HDMI es compatible con varios formatos de audio, desde estéreo estándar hasta sonido envolvente multicanal.

- HDMI combina vídeo y audio multicanal en un único cable, lo que elimina los costes, la complejidad y la confusión de la utilización de varios cables en los sistemas A/V actuales.
- HDMI admite la comunicación entre la fuente de vídeo (como un reproductor de DVD) y un televisor digital, lo que ofrece una nueva funcionalidad.

3

Extracción e instalación de componentes

Esta sección ofrece información detallada sobre cómo extraer o instalar los componentes de su equipo.

Temas:

- Instrucciones de seguridad
- Herramientas recomendadas
- Lápiz
- la tarjeta SIM
- Tarjeta de memoria
- asa
- Puertas con pestillo
- Batería
- Portaunidades de SSD principal
- SSD
- Cubierta del chasis inferior
- Teclado
- Tarjeta WWAN
- Tarjeta WLAN
- Sistema de posicionamiento global (GPS)
- Módulos de memoria
- Batería de tipo botón
- Ensamblaje del ventilador del disipador de calor PCIe
- Riel de SSD principal
- Ensamblaje del puerto de acoplamiento
- Ensamblaje del disipador de calor
- Placa de entrada/salida posterior
- Cubiertas de las bisagras
- Ensamblaje de la pantalla
- Ensamblaje de la cubierta posterior y bisel de la pantalla LCD
- Micrófono
- Cámara
- Compartimiento de la batería
- Placa de E/S izquierda
- Tarjeta inteligente
- Altavoz
- Placa base
- Ensamblaje de la base inferior

Instrucciones de seguridad

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Antes de manipular el interior del equipo

1. Asegúrese de que la superficie de trabajo sea plana y esté limpia para evitar que se raye la cubierta del equipo.
2. Apague el equipo.
3. Si el equipo está conectado a un dispositivo de acoplamiento (acoplado), desacóplelo.
4. Desconecte todos los cables de red de la computadora (si está disponible).

   PRECAUCIÓN: Si su computadora cuenta con un puerto RJ45, desconecte el cable de red pero, primero, debe desenchufar el cable del equipo.

5. Desconecte su equipo y todos los dispositivos conectados de las tomas de alimentación eléctrica.
6. Abra la pantalla.
7. Mantenga presionado el botón de encendido durante varios segundos para conectar a tierra la placa base.

   PRECAUCIÓN: Para protegerse de las descargas eléctricas, desconecte la computadora del enchufe antes de realizar el paso n.º 8.

   PRECAUCIÓN: Para evitar descargas electrostáticas, conéctese a tierra mediante un brazalete antiestático o toque periódicamente una superficie metálica sin pintar y un conector en la parte posterior en la computadora al mismo tiempo.

8. Extraiga todas las tarjetas ExpressCard o inteligentes instaladas de sus ranuras.

Precauciones de seguridad

Siga las precauciones de seguridad que se describen en los siguientes apartados cuando realice algún proceso de instalación, desmontaje o reensamblaje:

- Apague el sistema y todos los periféricos conectados.
- Desconecte el sistema y todos los periféricos conectados de la toma de alimentación CA y, a continuación, extraiga la batería.
- Desconecte todos los cables de red, teléfono o líneas de telecomunicaciones del sistema.

- Utilice una alfombrilla y muñequera de conexión a tierra manipule en el interior de cualquier sistema informático para evitar daños por descarga electrostática (ESD).
- Después de extraer un componente del sistema, colóquelo con cuidado encima de una alfombrilla antiestática.
- Utilice zapatos con suelas de caucho no conductor para reducir el riesgo de recibir una descarga o sufrir heridas graves a causa de un accidente provocado por la corriente eléctrica.

Energía en modo de espera

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

Después de desenchufar un sistema y antes de extraer los componentes, espere entre 30 y 45 segundos para permitir que todos los circuitos se descarguen.

Bonding (Enlaces)

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

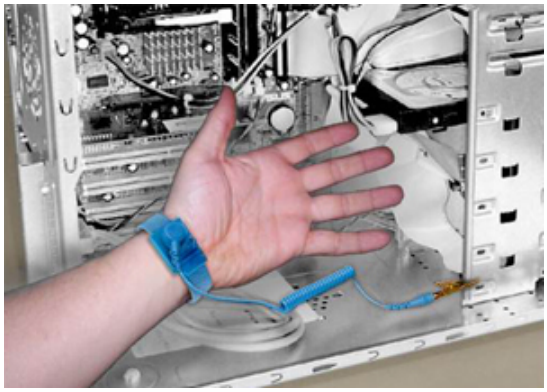


Ilustración 7. Enlace adecuado

Protección ante descarga electrostática

Las descargas electroestáticas son una preocupación mayor al manipular componentes electrónicos, especialmente los componentes sensibles, como las tarjetas de expansión, los procesadores, los módulos DIMM de memoria y las placas base. Cargas muy pequeñas pueden dañar los circuitos de maneras que pueden no ser evidentes, como problemas intermitentes o un período de vida acortado del producto. Dado que el sector exige requisitos de alimentación menores y mayor densidad, la protección contra cargas electroestáticas es una preocupación creciente.

Debido a la mayor densidad de los semiconductores utilizados en los productos más recientes de Dell, la sensibilidad al daño estático es ahora más alta que en los productos anteriores de Dell. Por este motivo, algunos métodos previamente aprobados de manipulación de piezas ya no corresponden.

Hay dos tipos de daños reconocidos por descarga electrostática (ESD): errores graves e intermitentes.

- **Catastrófico**: el daño causa una pérdida completa e inmediata de la funcionalidad del dispositivo. Un ejemplo de error grave sería un DIMM de memoria que ha recibido una descarga estática, genera inmediatamente un síntoma "Sin POST/sin vídeo" y emite un código de sonido para indicar la falta de memoria o la existencia de memoria que no funciona.

  NOTA: Los errores graves representan aproximadamente un 20 % de los errores relacionados con ESD.

- **Intermitente**: el módulo DIMM recibe una descarga estática, pero el seguimiento simplemente se debilita y no produce de inmediato síntomas externos relacionados con el daño. El seguimiento debilitado puede tardar semanas o meses en desaparecer y, mientras tanto, puede provocar degradación de la integridad de memoria, errores de memoria intermitentes, etc.

  NOTA: Las fallas intermitentes representan aproximadamente un 80 % de las fallas relacionadas con ESD. La alta tasa de errores intermitentes significa que, la mayor parte del tiempo, cuando se producen daños no se reconocen inmediatamente.

El tipo de daño más difícil de reconocer y solucionar es la falla intermitente (también denominada latente o "herido ambulatorio"). En la imagen siguiente se muestra un ejemplo de daño intermitente a una traza en un módulo DIMM de memoria. Aunque el daño está hecho, los síntomas no se convertirán en un problema o provocarán síntomas de error permanente durante un tiempo después de producidos los daños.

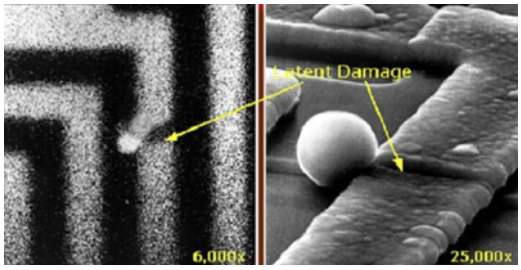


Ilustración 8. Daño intermitente (latente) al rastreo de cableado

Haga lo siguiente para evitar daños por descargas electrostáticas:

- Utilice una muñequera de descarga electrostática (ESD) correctamente conectada a tierra.

  Ya no se permite el uso de muñequeras antiestáticas inalámbricas porque no proporcionan protección adecuada.

  Tocar el chasis antes de manipular las piezas no garantiza la protección ante ESD adecuada en las piezas que son más sensibles ante posibles daños por descarga electrostática.

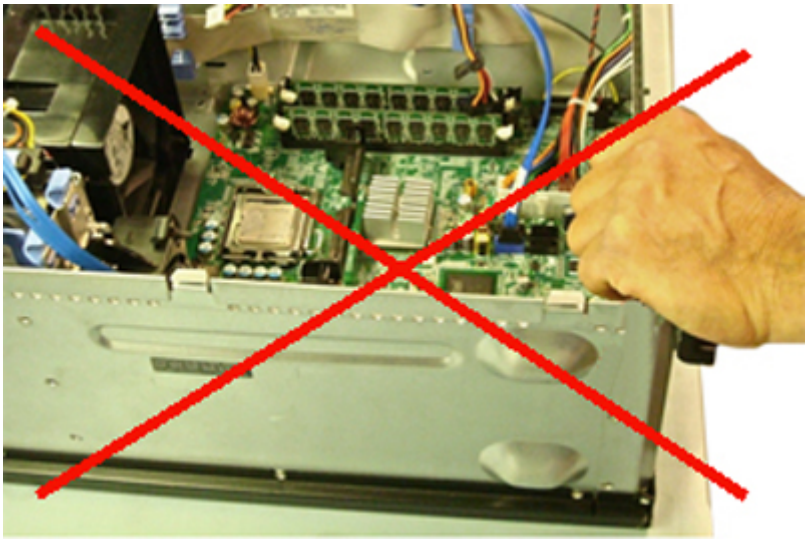


Ilustración 9. Conexión a tierra "bare metal" del chasis (inaceptable)

- Manipule todos los componentes sensibles a la estática en una zona segura para estática. Si es posible, utilice almohadillas antiestáticas sobre el suelo y el área de trabajo.
- Cuando manipule componentes sensibles a la electricidad estática, sujételos por los laterales, no por la parte superior. Evite tocar las clavijas y las placas de circuito.
- Cuando desembale un componente sensible a la estática de la caja de envío, no lo saque del material de embalaje antiestático hasta que esté listo para instalar el componente. Antes de abrir el embalaje antiestático, asegúrese de descargar la electricidad estática de su cuerpo.
- Antes de transportar un componente sensible a la electricidad estática, colóquelo en un contenedor antiestático o embalaje antiestático.

Kit de servicio sobre el terreno para evitar descargas electrostáticas

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

Ilustración 10. Kit de servicio sobre el terreno para evitar descargas electrostáticas

La alfombrilla antiestática es disipativa y debe usarse para colocar las piezas de manera segura durante los procedimientos de servicio. Cuando utilice una alfombrilla antiestática, debe ajustar su muñequera y conectar el cable de bonding a la alfombrilla y al metal del sistema en el que está trabajando. Una vez implementadas correctamente, las piezas de repuesto se pueden quitar de la bolsa contra ESD y se pueden colocar directamente sobre la alfombrilla. Recuerde que los únicos lugares seguros para los objetos sensibles contra ESD son su mano, la alfombrilla contra ESD, el sistema o el interior de una bolsa.

Ilustración 11. Alfombrilla antiestática

La muñequera y el cable de bonding se pueden conectar directamente entre la muñeca y el metal del hardware si no es necesaria la alfombrilla contra ESD, o a la alfombrilla antiestática para proteger el hardware colocado temporalmente en la alfombrilla. La conexión física de la muñequera y el cable de bonding entre la piel, la alfombrilla contra ESD y el hardware se conoce como bonding. Utilice únicamente kits de servicio de campo con una muñequera, una alfombrilla y un cable de bonding. Nunca use muñequeras inalámbricas.

Tenga en cuenta que los cables internos de una muñequera son propensos a dañarse debido al deterioro normal, por lo que se deben comprobar regularmente con un probador de muñequeras a fin de evitar cualquier daño accidental en el hardware contra ESD. Se recomienda probar la muñequera y el cable de bonding, como mínimo, una vez por semana.

Tabla 20. Muñequeras

Muñequera y cable de enlace	Correa ESD inalámbrica (inaceptable)

Probador de muñequera de descarga electrostática (ESD)

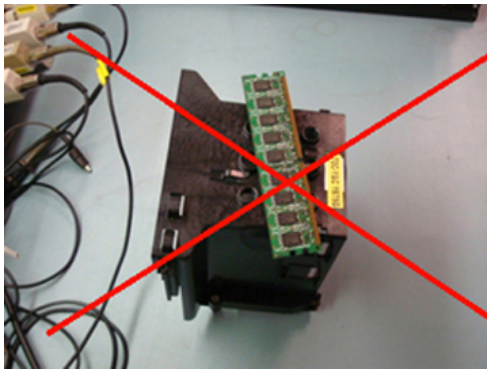
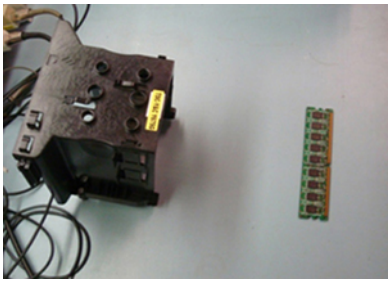
Los cables dentro de una correa contra ESD son propensos a sufrir daños con el tiempo. Cuando se utiliza un kit no supervisado, es recomendable probar periódicamente la correa antes de cada llamada de servicio y, como mínimo, una vez por semana. Un probador de muñequera es el mejor método para llevar a cabo esta prueba. Si no tiene su propio probador de muñequera, consulte con su oficina regional para averiguar si tienen uno. Para realizar la prueba, conecte el cable de bonding de la muñequera en el probador mientras esté alrededor de la muñeca y presione el botón para realizar la prueba. Una luz LED verde se encenderá si la prueba es satisfactoria; una luz LED roja se encenderá y sonará una alarma si la prueba no es satisfactoria.

Ilustración 12. Probador de muñequera

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.

Tabla 21. Colocación de los elementos aislantes

Inaceptable: módulo DIMM sobre una pieza aislante (funda de plástico del disipador de calor)	Aceptable: módulo DIMM separado de la pieza aislante
	

Tenga en cuenta el entorno de trabajo

Antes de implementar el kit de servicio de campo contra ESD, evalúe la situación en las instalaciones del cliente. Por ejemplo, implementar el kit para un entorno de servidor es diferente que para un entorno de computadoras de escritorio o portátiles. Normalmente, los servidores se instalan en un estante dentro de un centro de datos; las computadoras de escritorio o portátiles suelen colocarse en escritorios o cubículos de oficina.

Busque siempre una zona de trabajo grande, abierta, plana y libre de obstáculos, con el tamaño suficiente para implementar el kit contra ESD y con espacio adicional para alojar el tipo de sistema que se reparará. El espacio de trabajo también debe estar libre de aislantes que puedan provocar un evento de ESD. En el área de trabajo, los aislantes como el poliestireno expandido y otros plásticos se deben alejar, al menos, 12 pulgadas o 30 centímetros de partes sensibles antes de manipular físicamente cualquier componente de hardware.

Embalaje ESD

Todos los dispositivos sensibles a ESD se deben enviar y recibir en embalaje protegido contra estática. Son preferibles las bolsas metálicas y protegidas contra estática. Sin embargo, siempre debería devolver las piezas dañadas en la misma bolsa o embalaje contra ESD en que llegó la nueva pieza. La bolsa contra ESD se debe doblar y pegar con cinta adhesiva, y se deben usar todos los mismos materiales de embalaje de poliestireno expandido en la caja original en la que llegó la nueva pieza.

Los dispositivos sensibles a ESD se deben quitar del embalaje solamente en superficies de trabajo con protección contra ESD, y las piezas nunca se deben colocar encima de la bolsa contra ESD, ya que solamente la parte interior de la bolsa está blindada. Siempre coloque las piezas en la mano, en la alfombrilla protegida contra ESD, en el sistema o dentro de una bolsa antiestática.

Ilustración 13. Embalaje ESD

Transporte de componentes sensibles

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

Resumen sobre la protección ante ESD

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

Elevación del equipo

NOTA: No levante un peso superior a 50 libras. Para hacerlo, solicite siempre la ayuda de otras personas o utilice un dispositivo de elevación mecánica.

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

1. Asegúrese de tener un punto de apoyo firme. Aleje los pies para tener mayor estabilidad y con los dedos hacia fuera.
2. Flexione las rodillas. No doble la cintura.
3. 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.
4. Levante el equipo con la ayuda de las piernas, no de la espalda.
5. Mantenga la carga cerca del cuerpo. Cuanto más cerca esté a su columna vertebral, menos fuerza tendrá que hacer con la espalda.
6. 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.

7. Siga las mismas técnicas en orden inverso para dejar la carga.

Después de manipular el interior del equipo

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

PRECAUCIÓN: Para evitar daños en el equipo, utilice únicamente la batería diseñada para este equipo Dell específico. No utilice baterías diseñadas para otros equipos Dell.

1. Conecte los dispositivos externos, como un replicador de puerto o la base para medios y vuelva a colocar las tarjetas, como una tarjeta ExpressCard.
2. 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.

3. Conecte el equipo y todos los dispositivos conectados a la toma eléctrica.
4. Encienda su computador.

Herramientas recomendadas

Los procedimientos de este documento requieren el uso de las siguientes herramientas:

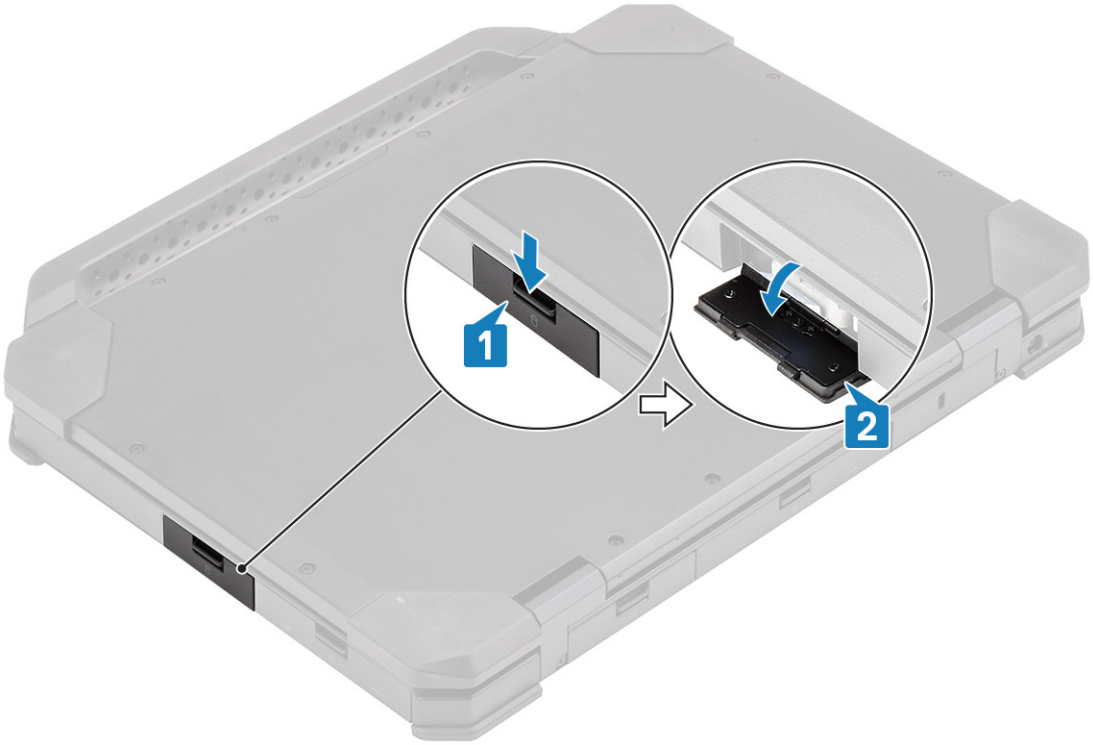
- Destornillador Phillips núm. 0
- Destornillador Phillips núm. 1
- Punta trazadora de plástico
- Llave ajustable del zócalo de 5.5 mm
- Un par de pinzas

NOTA: El destornillador n.º 0 es para los tornillos 0-1 y el destornillador n.º 1 es para los tornillos 2-4.

Lápiz

Extracción de la pluma Stylus

1. Presione el pestillo [1] y abra la puerta de E/S derecha [2].

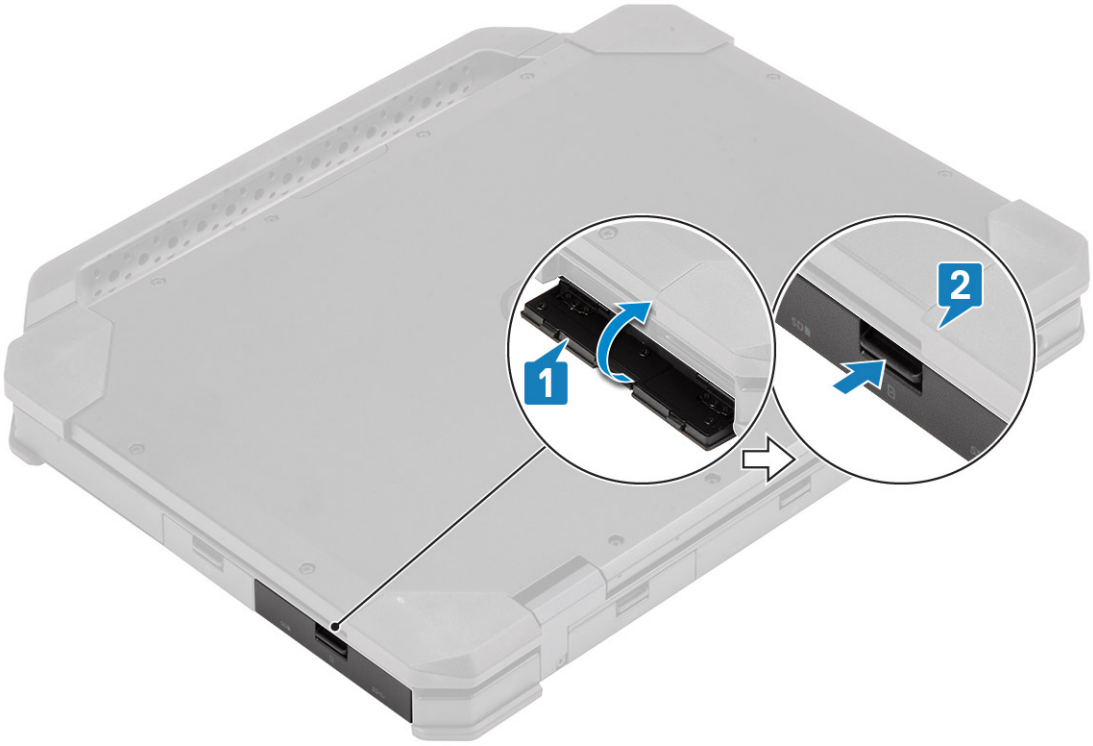


2. Quite la pluma Stylus de la ranura.

Instalación de la pluma Stylus

1. Inserte la pluma Stylus en la ranura.

2. Cierre la puerta de E/S [1] y presiónela hasta que encaje [2].



la tarjeta SIM

Extracción de la tarjeta SIM

1. Quite la tarjeta SIM de la ranura en la tarjeta madre del sistema.

2. Cierre la puerta de E/S derecha.
3. Siga el procedimiento que se describe en Después de manipular el interior de la computadora.

Instalación de la tarjeta SIM

1. Siga el procedimiento que se describe en Antes de manipular el interior de la computadora.
2. Abra la puerta de E/S derecha.
3. Inserte la tarjeta SIM en la ranura de la tarjeta madre del sistema.

Tarjeta de memoria

Instalación de la tarjeta de memoria

1. Abra la puerta de I/O derecha.
2. Inserte la tarjeta de memoria en la ranura de la tarjeta madre del sistema.

Extracción de la tarjeta de memoria

1. Quite la tarjeta de memoria de la ranura en la tarjeta madre del sistema.

2. Cierre la puerta de I/O derecha.

asa

Extracción del asa

NOTA: El tornillo del asa es parte del ensamblaje del asa y no se puede pedir por separado.

1. Siga el procedimiento que se describe en Antes de manipular el interior de la computadora.
2. **PRECAUCIÓN: Las siguientes ubicaciones de los tornillos de epoxi requieren concentración adicional. Es difícil extraer estos tornillos y es posible que se produzcan daños durante el proceso de extracción. Para evitar que se produzcan daños en los tornillos y en los plásticos circundantes, utilice el destornillador correcto para cada tipo de tornillo (.**

   Quite los dos tornillos de epoxi M3.5*7 [1] que aseguran el asa a la computadora.
3. Separe el asa de la computadora [2].

Instalación del asa

NOTA: El tornillo del asa es parte del ensamblaje del asa y no se puede pedir por separado.

1. Instale el asa en la computadora [1].
2. Ajuste los dos tornillos de epoxi M3.5*7 [2] que aseguran el asa a la computadora.

3. Siga el procedimiento que se describe en Después de manipular el interior de la computadora.

Puertas con pestillo

Extracción de las puertas con pestillos

1. Siga los procedimientos que se describen en Antes de manipular el interior del equipo.
2. Abra la puerta de E/S.
3. Quite los tornillos [1] que fijan las bisagras de la puerta a la computadora y levante la puerta de E/S [2] para quitarla de la computadora.

Instalación de las puertas con pestillo

1. Instale la puerta en la computadora [1].
2. Instale los tornillos que fijan las bisagras de la puerta a la computadora [2].

3. Bloquee la puerta de E/S.
4. Siga el procedimiento que se describe en Después de manipular el interior de la computadora.

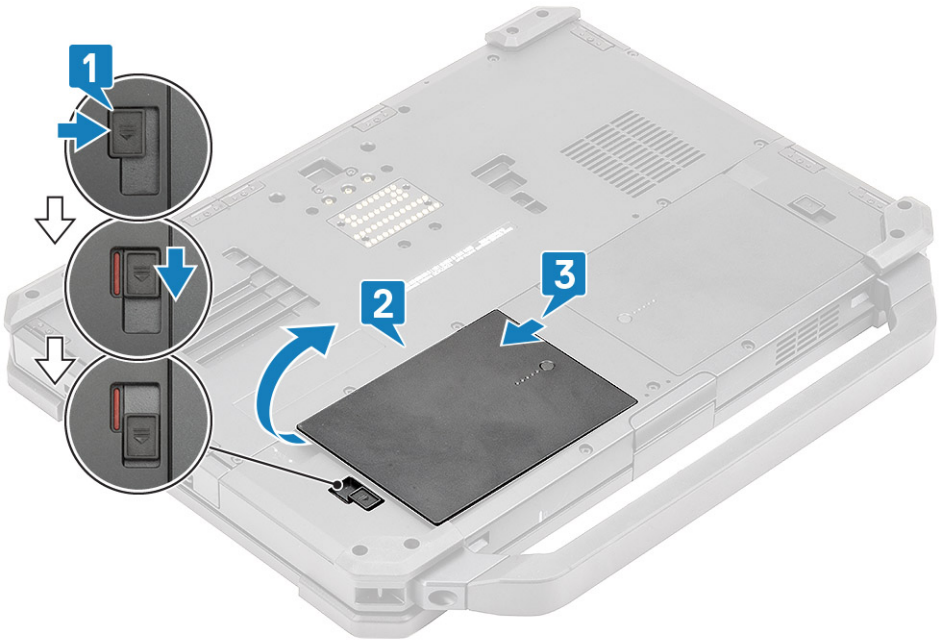
NOTA: Según la ubicación, cada puerta puede tener uno, dos o tres tornillos.

Batería

Extracción de la batería

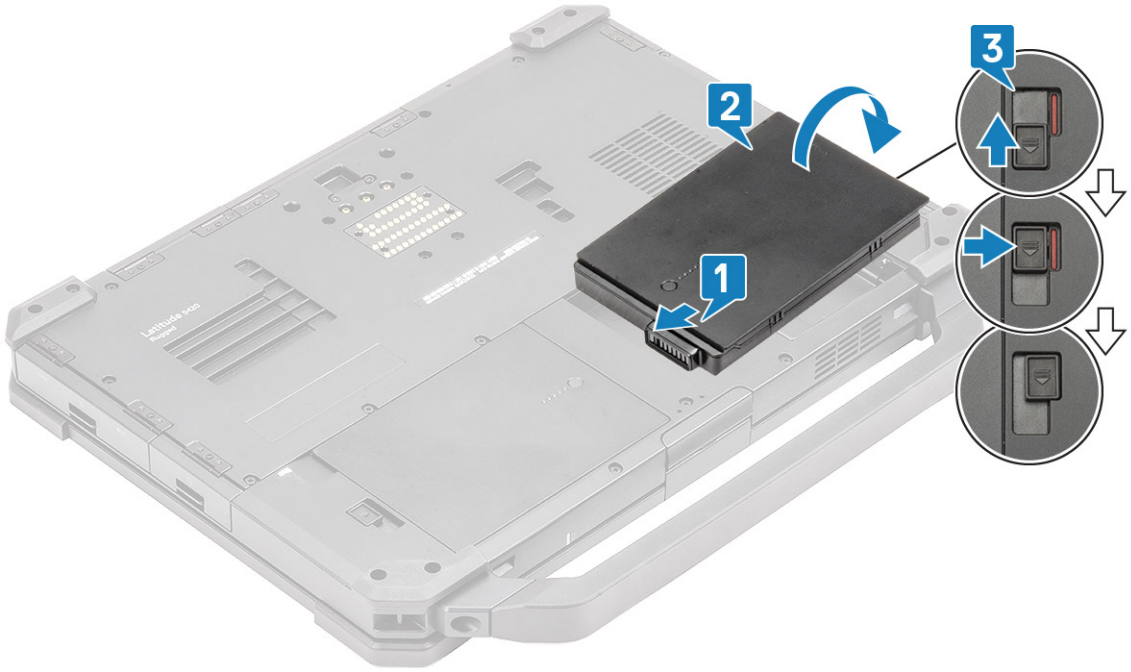
1. **NOTA:** Esta laptop puede alojar dos baterías con capacidad para intercambio activo (principal y opcional). Ambas baterías siguen el mismo procedimiento de instalación y extracción.

   Siga el procedimiento que se describe en Antes de manipular el interior de la computadora.
2. Desbloquee la batería [1] y deslice el pestillo a lo largo de la muesca para desenganchar el mecanismo de bloqueo.
3. Haga palanca en el punto del orificio [2] y deslice la batería hacia delante [3] para quitarla de la computadora.



Instalación de las baterías

1. Deslice la batería en el compartimento para alinear los contactos de la batería [1] con uno en la computadora.
2. Presione el borde de la batería [2] para enganchar el mecanismo de pestillo y bloquear la batería [3].



3. Siga los procedimientos que se describen en Después de manipular el interior del equipo.

NOTA: Esta laptop puede alojar dos baterías con capacidad para intercambio activo (principal y opcional). Ambas baterías siguen el mismo procedimiento de instalación y extracción.

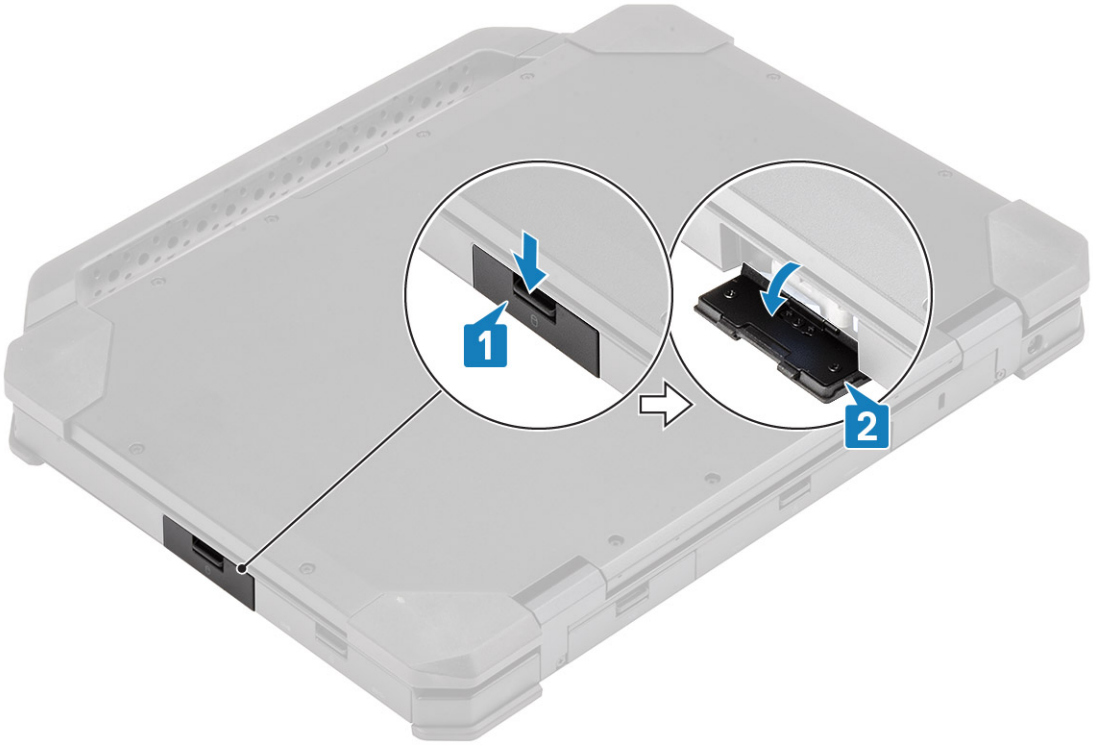
Portaunidades de SSD principal

Extracción del portaunidades de SSD principal

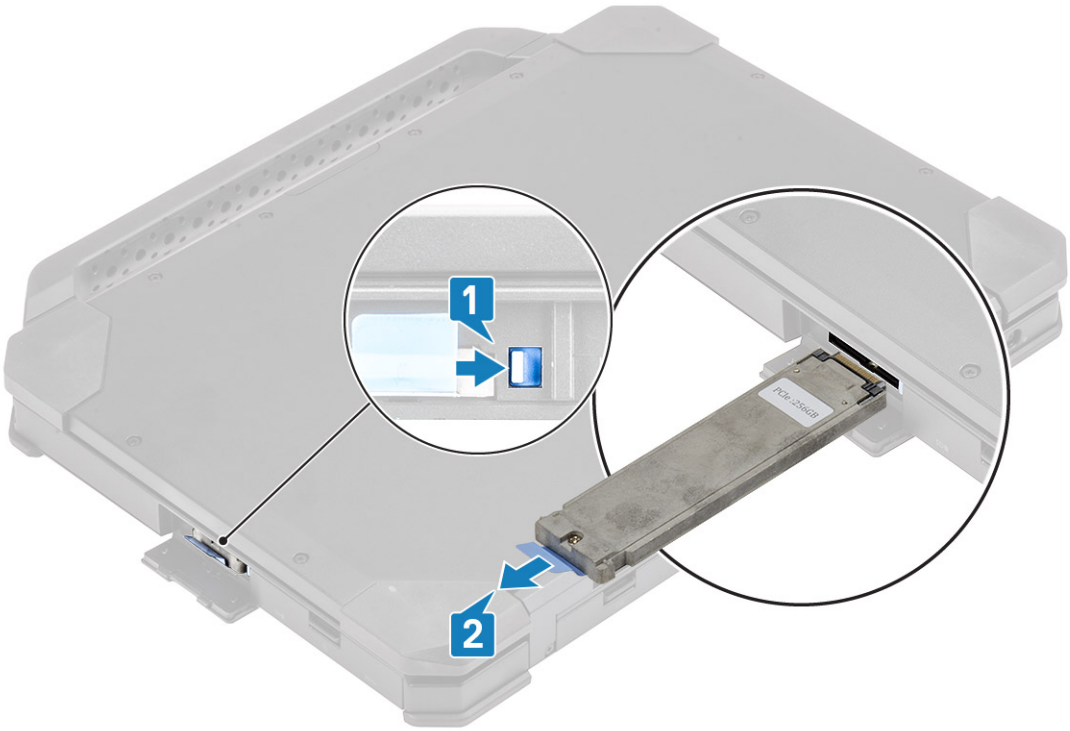
1. Siga los procedimientos que se describen en Antes de manipular el interior del equipo.

   PRECAUCIÓN: Intentar recuperar el portaunidades de SSD principal de una computadora en funcionamiento puede provocar el bloqueo de sistema y una posible pérdida de datos.

2. Quite las baterías.
3. Presione el pestillo [1] y abra la puerta de E/S derecha [2].

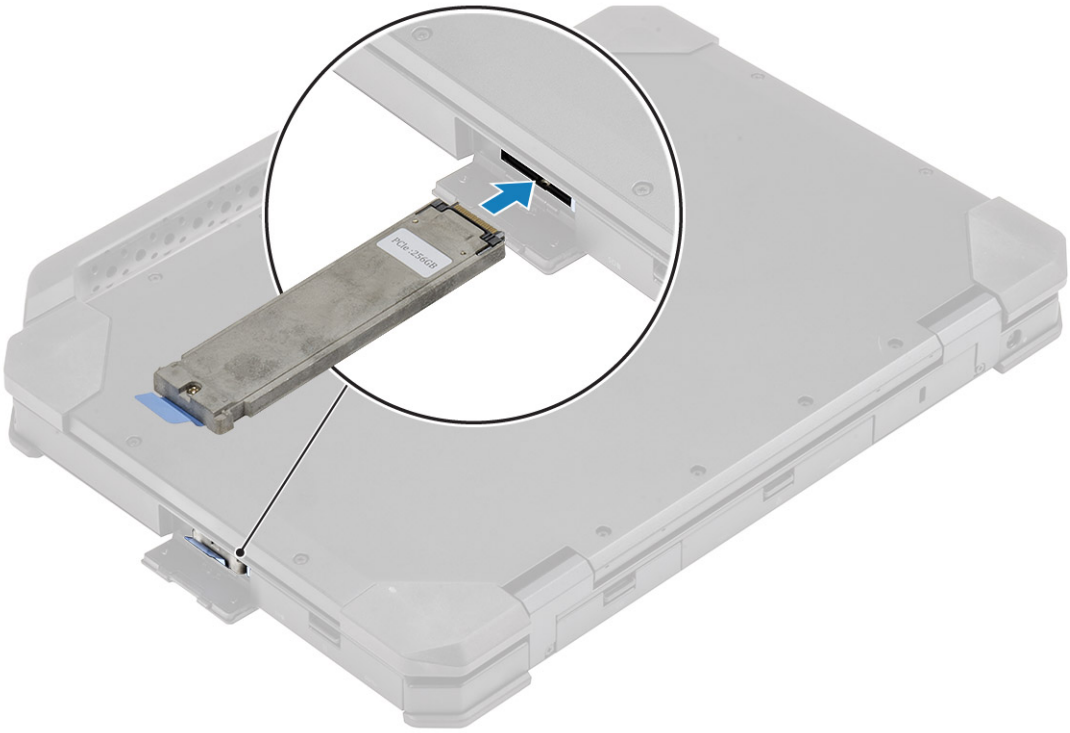


4. Presione el pestillo de liberación azul de la unidad de disco duro [1] hacia la derecha para liberar el portaunidades de SSD.
5. Deslice el portaunidades de SSD para quitarlo de la computadora mediante la lengüeta de tiro azul [2].

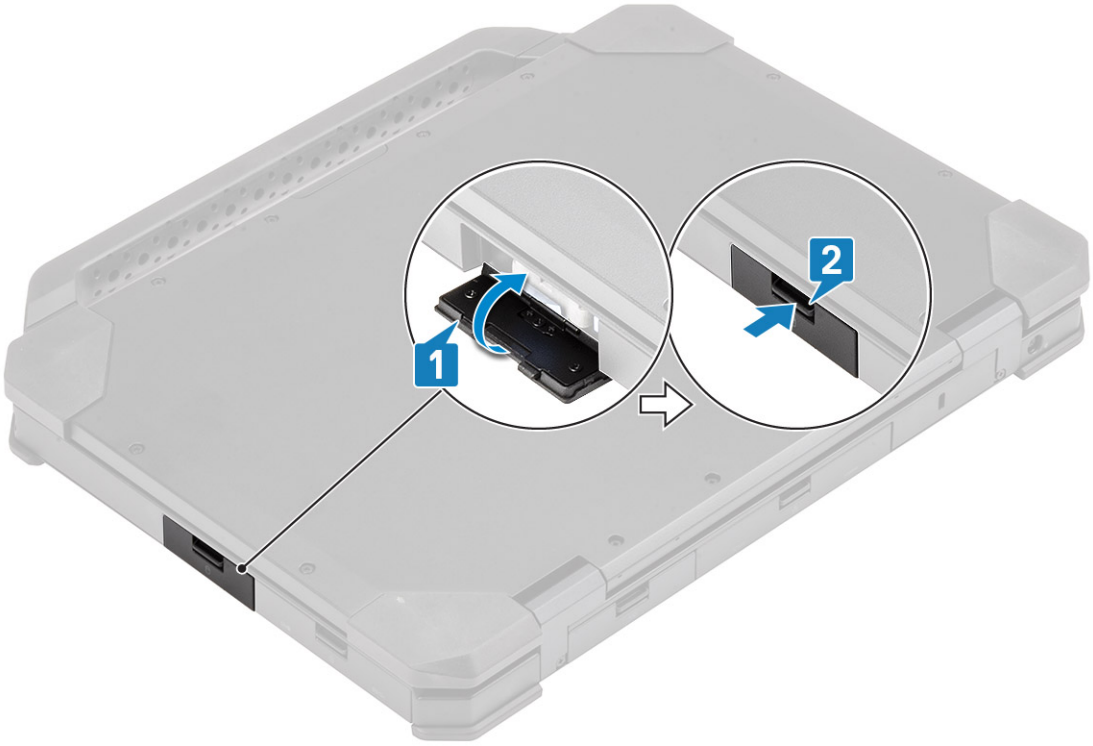


Instalación del portaunidades de SSD principal

1. Inserte el portaunidades de SSD principal en la computadora.
2. Presione el portaunidades hacia la ranura hasta que la lengüeta azul haga clic.



3. Cierre la puerta de E/S derecha [1] y presiónela hasta que el pestillo [2] haga clic en la posición de bloqueo.



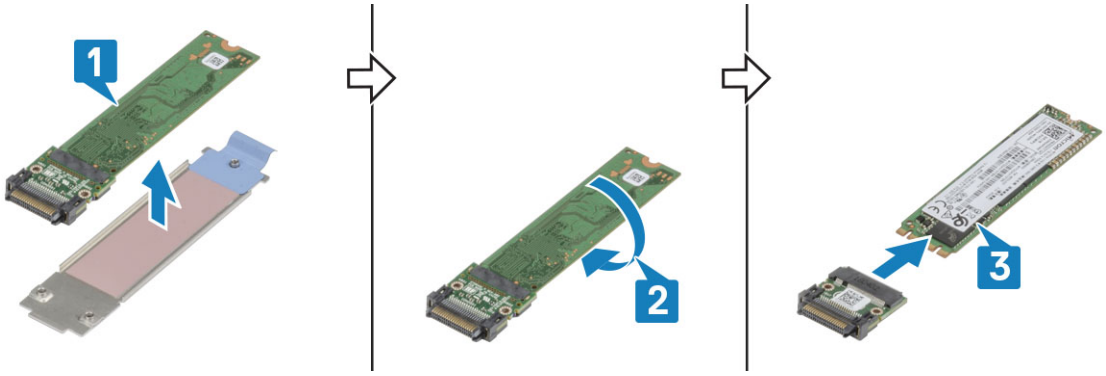
4. Instale las baterías.
5. Siga los procedimientos que se describen en Después de manipular el interior del equipo.

SSD

Extracción de la SSD del portaunidades

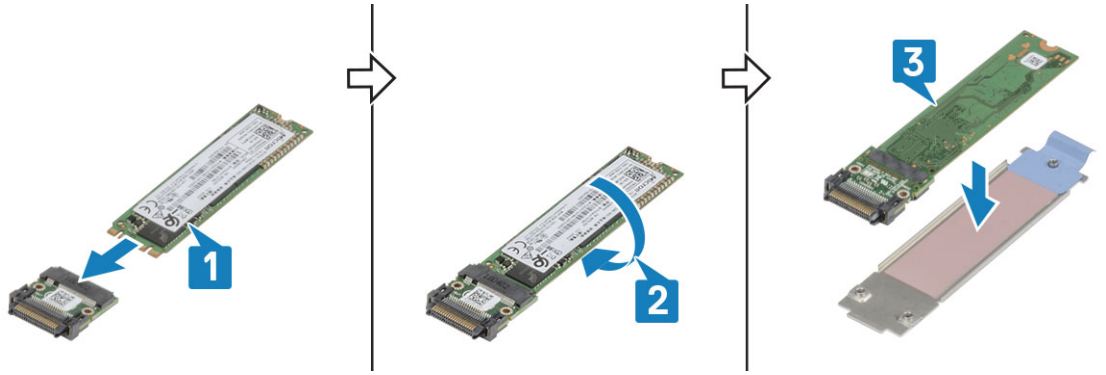
1. Siga el procedimiento que se describe en Antes de manipular el interior de la computadora.
2. Extraiga:
   a. Baterías.
   b. SSD (principal).
3. Quite los dos tornillos 'M2*5' [1] y voltee el portaunidades de SSD [2].
4. Quite el tornillo único 'M2*5' [3] y separe la cubierta del portaunidades de SSD [4].

5. Separe la SSD y la tarjeta intercaladora [1] del portaunidades de la bandeja para SSD.
6. Voltee el ensamblaje [2] y desconecte la SSD de la tarjeta intercaladora [3].

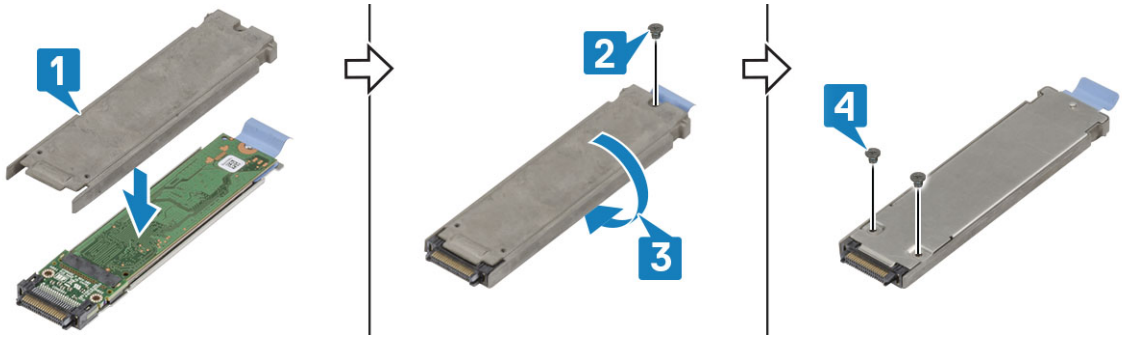


Instalación del portaunidades de SSD

1. Conecte la SSD a la placa intercaladora [1] y voltéela [2].
2. Instale la SSD con la placa intercaladora en la bandeja del portaunidades de SSD preensamblado con la nueva almohadilla térmica [3].



3. Instale la cubierta [1] en el portaunidades de SSD e instale el tornillo único 'M2*5' [2].
4. Voltee el portaunidades de SSD [3] y ajuste los dos tornillos 'M2*5' [4] que fijan la cubierta al portaunidades de SSD.



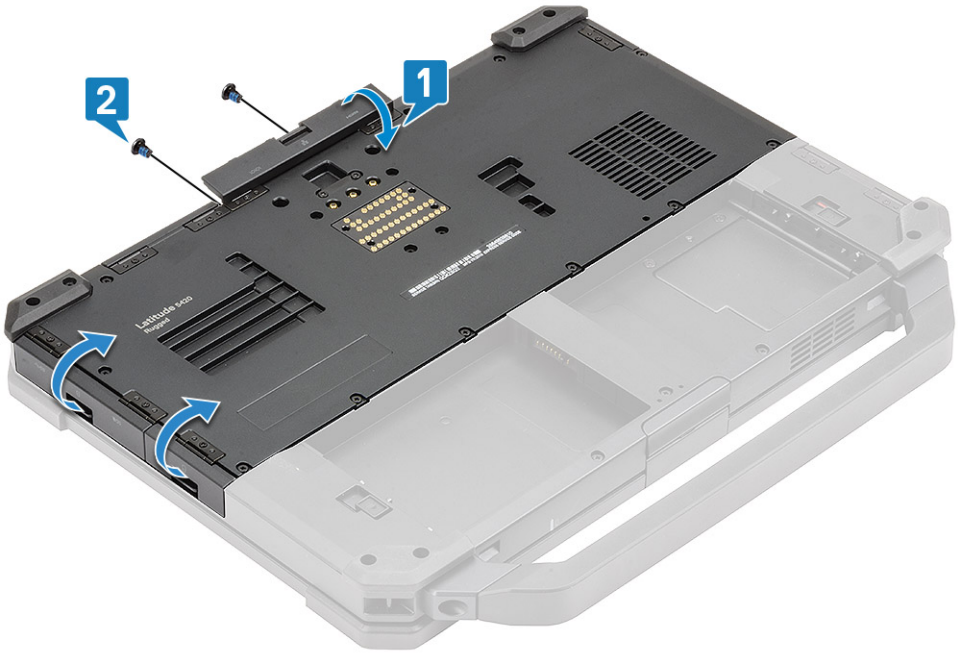
5. Coloque:
   a. SSD (principal).
   b. Baterías
6. Siga los procedimientos que se describen en Después de manipular el interior del equipo.

Cubierta del chasis inferior

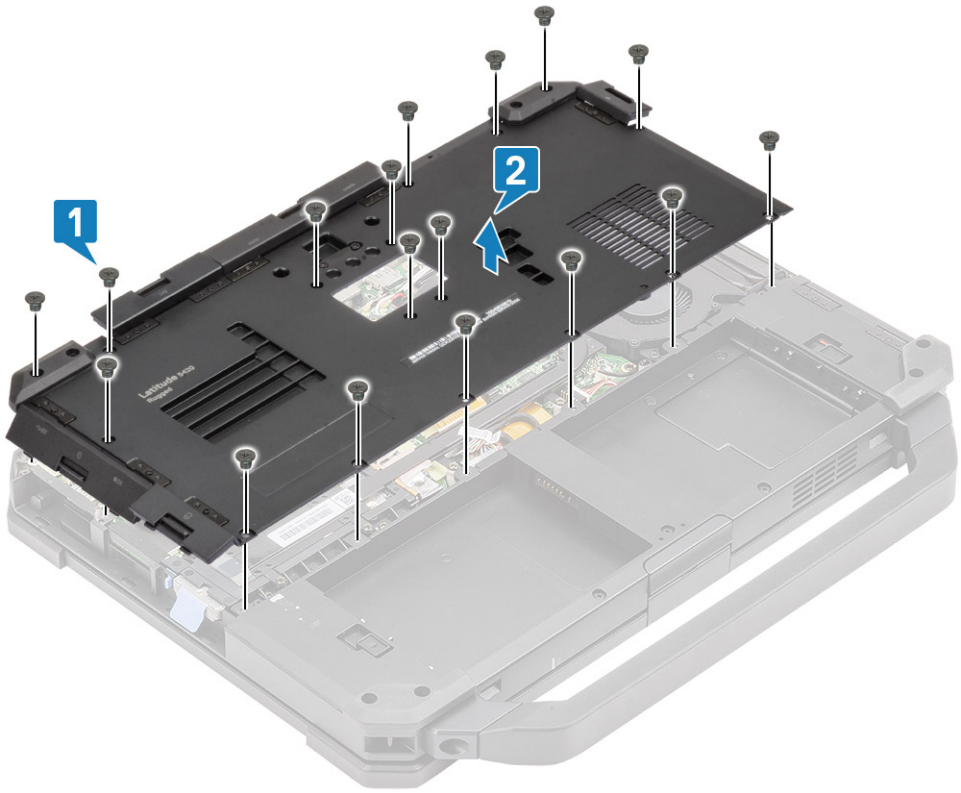
Extracción de la cubierta del chasis inferior

1. Siga el procedimiento que se describe en Antes de manipular el interior de la computadora.
2. Extraiga:
   a. Baterías.

3. Abra las puertas de E/S izquierda y posterior [1] y afloje los dos tornillos 'M2.5*6' [2] en el espacio de E/S posterior.

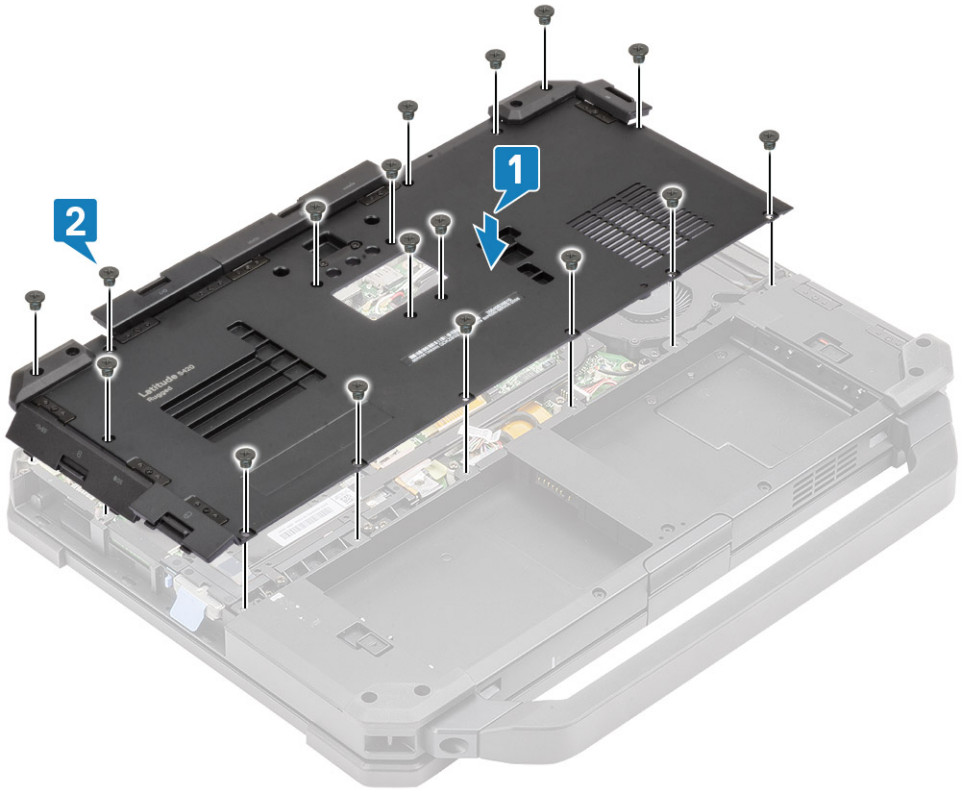


4. Quite los 17 tornillos 'M2.5*5' de la cubierta del chasis inferior [1] y quite la cubierta [2] de la computadora.

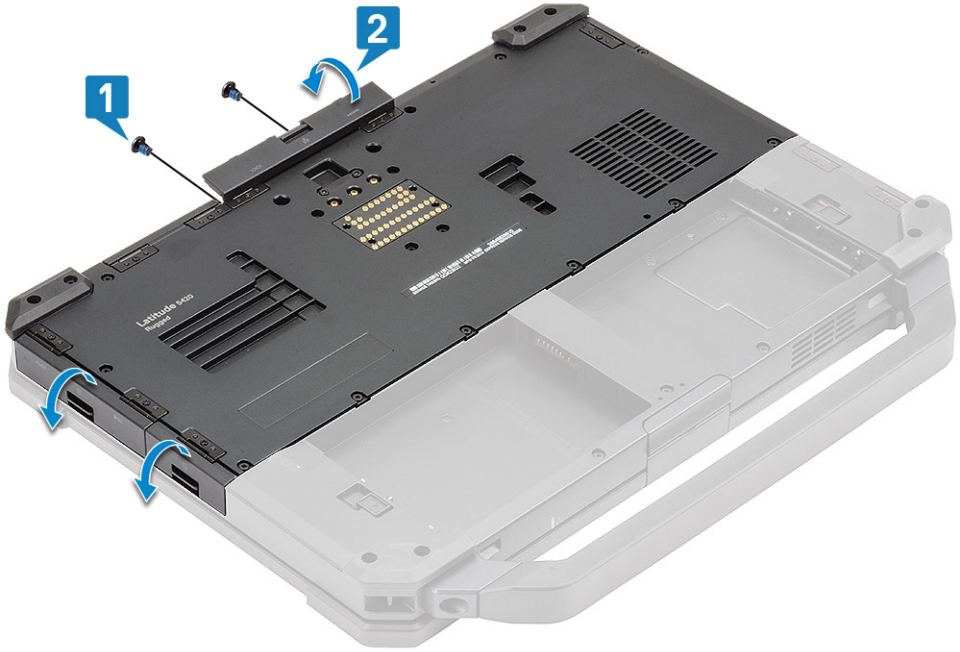


Instalación de la cubierta del chasis inferior

1. Instale la cubierta del chasis inferior sobre la base inferior [1] de la computadora.
2. Instale los 17 tornillos 'M2.5*5' en la cubierta del chasis inferior.



3. Ajuste los dos tornillos 'M2.5*6' [1] en el espacio de E/S posterior y cierre las puertas de E/S izquierda y posterior [2].



4. Coloque:
   a. Baterías
5. Siga el procedimiento que se describe en Después de manipular el interior de la computadora.

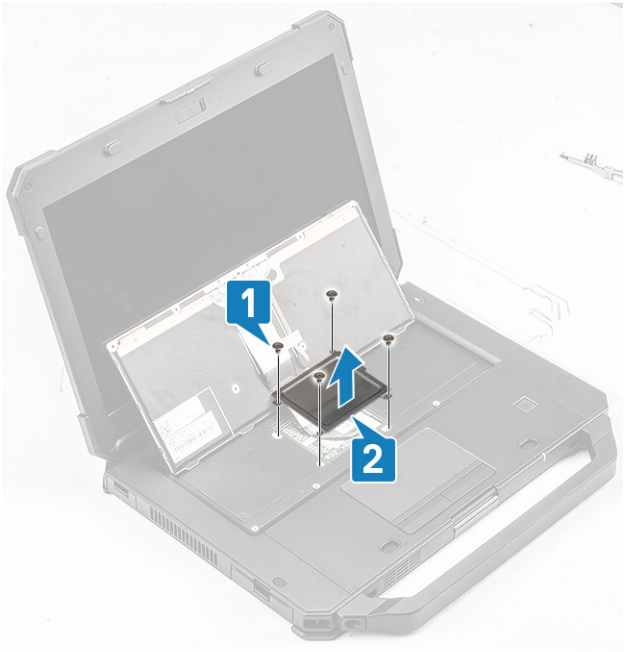
Teclado

Extracción del teclado

1. Siga los procedimientos que se describen en Antes de manipular el interior del equipo.
2. Quite las baterías.
3. Quite los seis tornillos 'M2.5*5' del teclado [1] y haga palanca en el borde inferior del teclado [2].

4. Deslice el teclado ligeramente [1] hacia la almohadilla de contacto y voltéelo inclinado sobre el panel LCD [2].

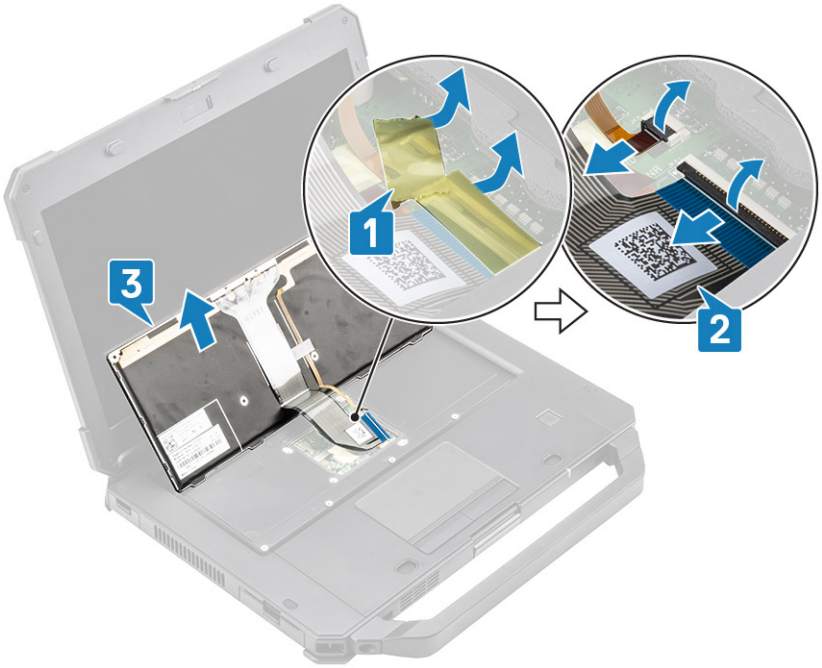
5. Quite los cuatro tornillos 'M2*3' [1] en la cubierta del teclado y quítela de la computadora [2].



6. Despegue la cinta del FPC de retroiluminación y del teclado [1] y desconéctela de la tarjeta madre del sistema [2].

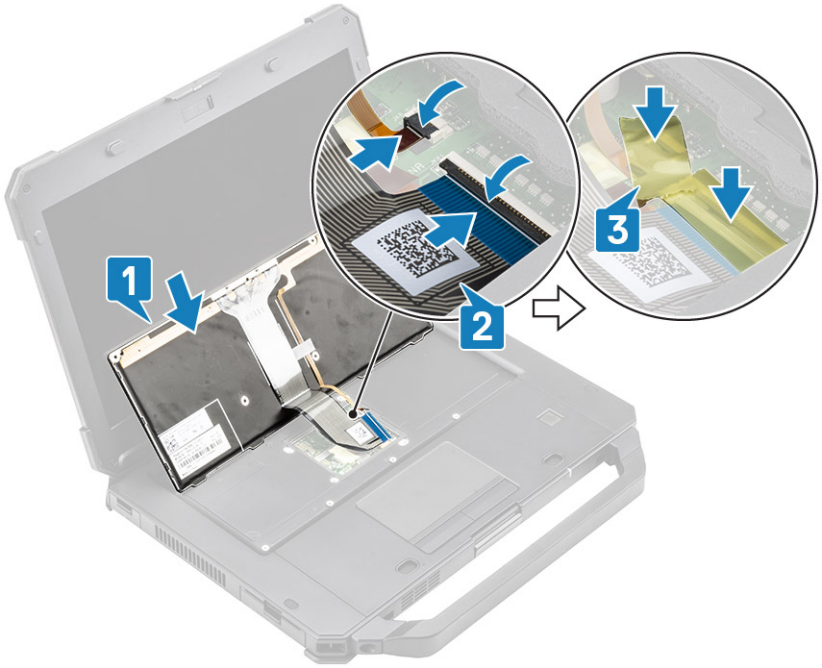
   NOTA: Es posible que necesite pinzas para acceder a los conectores del FPC de retroiluminación y del teclado en la tarjeta madre del sistema.

7. Separe el teclado del sistema [3].

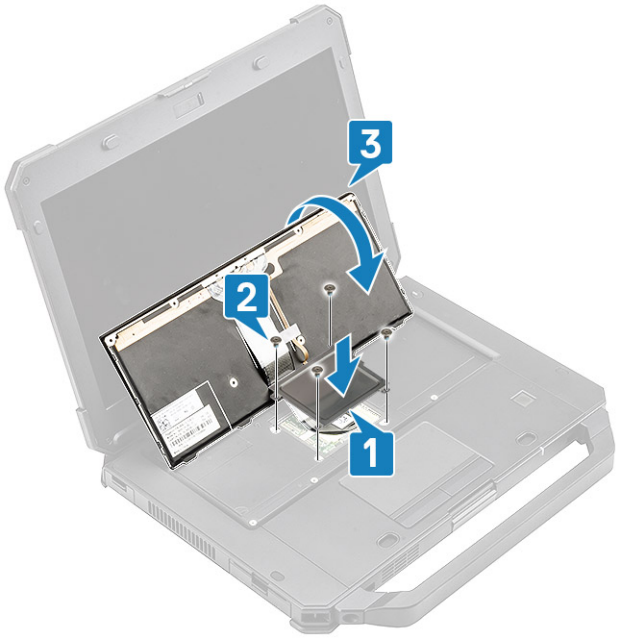


Instalación del teclado

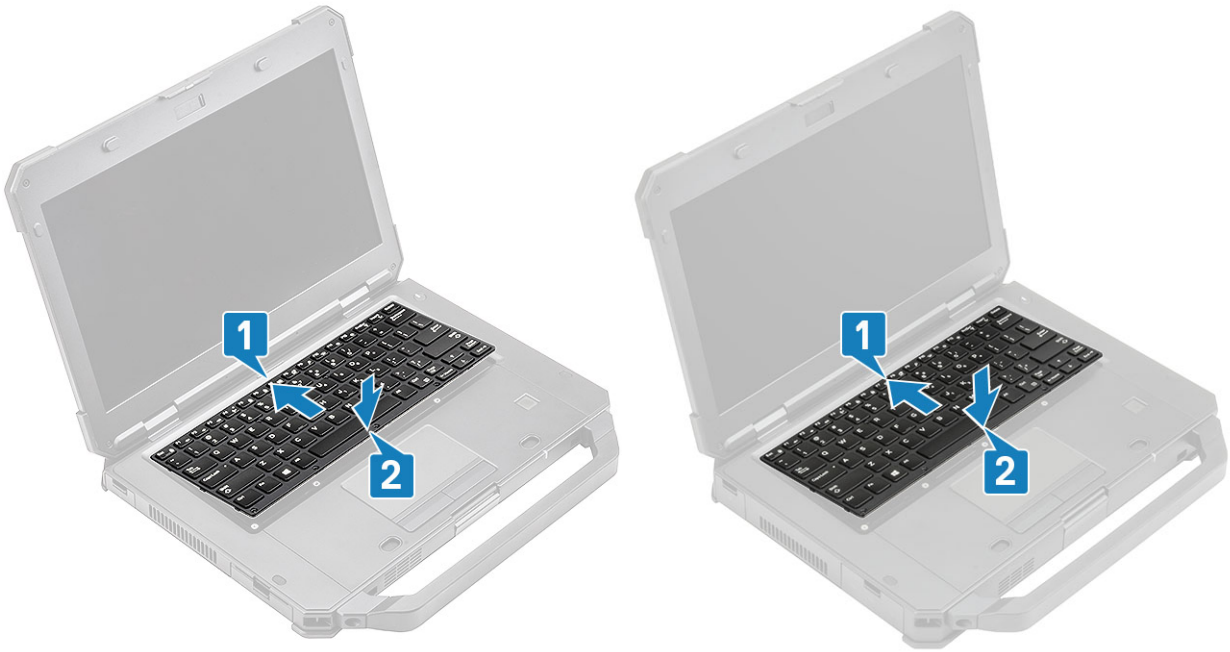
1. Instale el teclado [1] y conecte el FPC de retroiluminación y el teclado a la tarjeta madre del sistema [2].
2. Fije las conexiones del FPC de retroiluminación y el teclado mediante una cinta de aislamiento [3].



3. Instale la cubierta del teclado [1] y ajuste los cuatro tornillos 'M2*3' [2] para fijarla al chasis.
4. Voltee el teclado [3] en el chasis [3].



5. Deslice el teclado hacia la pantalla LCD [1] para alinearlo con los orificios para tornillos [2].



6. Instale los seis tornillos 'M2.5*5' del teclado para fijarlo a la computadora.

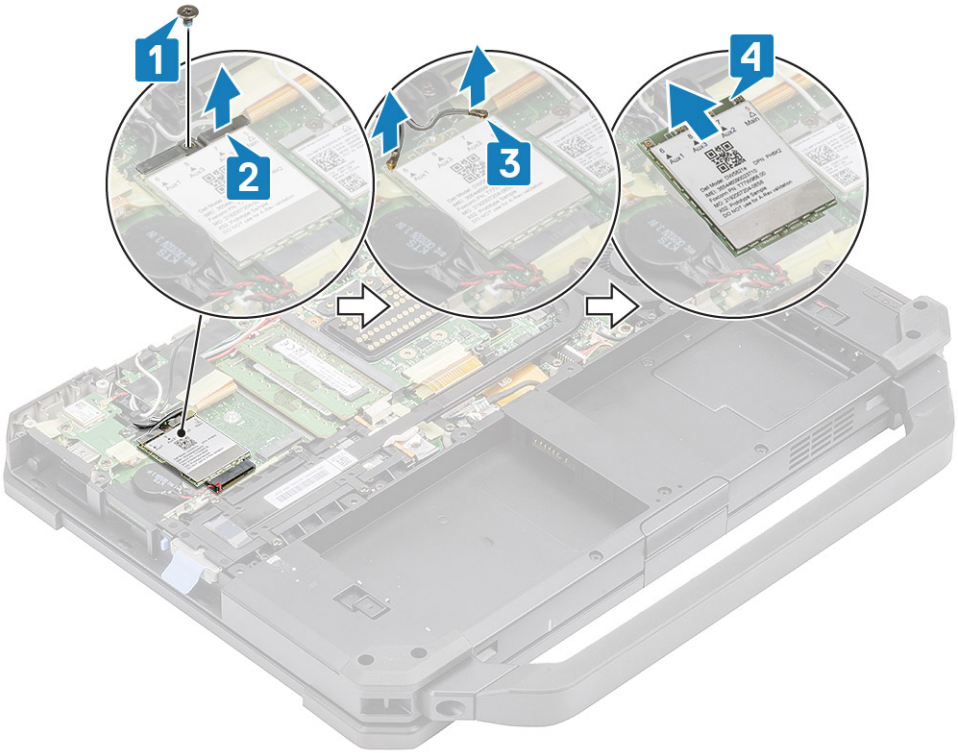
7. Siga los procedimientos que se describen en Después de manipular el interior del equipo.

Tarjeta WWAN

Extracción de la tarjeta WWAN

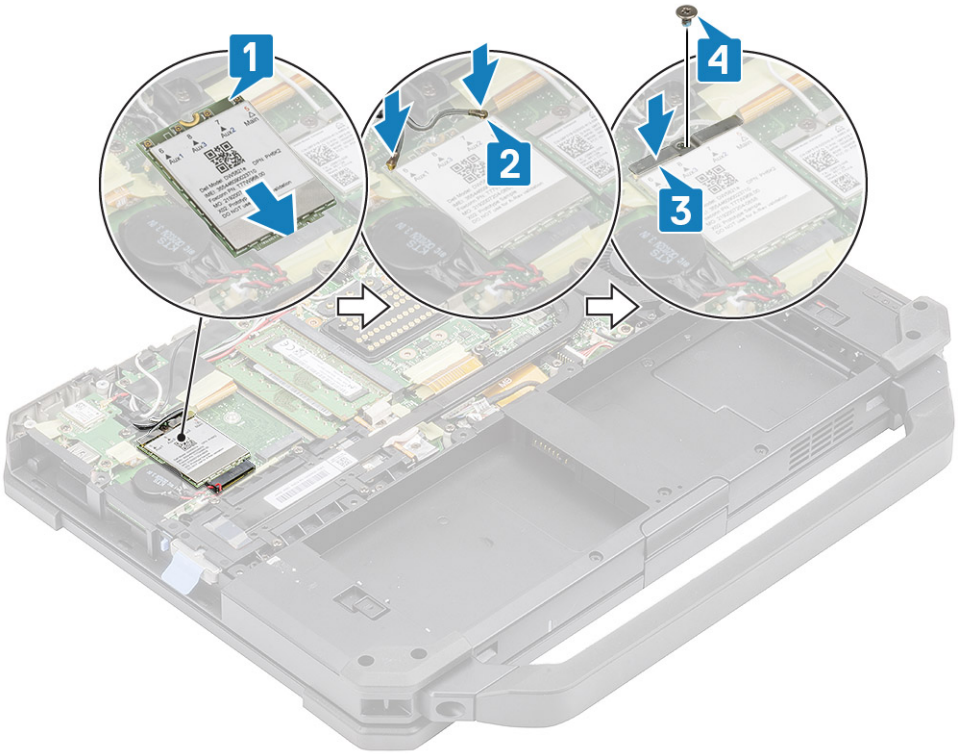
1. Siga el procedimiento que se describe en Antes de manipular el interior de la computadora.
2. Extraiga:
   a. Baterías
   b. Cubierta del chasis inferior
3. Quite el tornillo único 'M2*3' [1] y quite el soporte metálico [2] de la tarjeta WWAN.

4. Desconecte los cables de la antena [3] y quite la tarjeta WWAN [4] de la ranura M.2 en la tarjeta madre del sistema.



Instalación de la tarjeta WWAN

1. Instale la tarjeta WWAN en la ranura M.2 [1] de la tarjeta madre del sistema y conecte los cables de las antenas [2].
2. Fije la tarjeta WWAN mediante el soporte metálico [3] y ajuste el tornillo único M2.3 [4] que fija la tarjeta WWAN a la tarjeta madre del sistema.



3. Coloque:

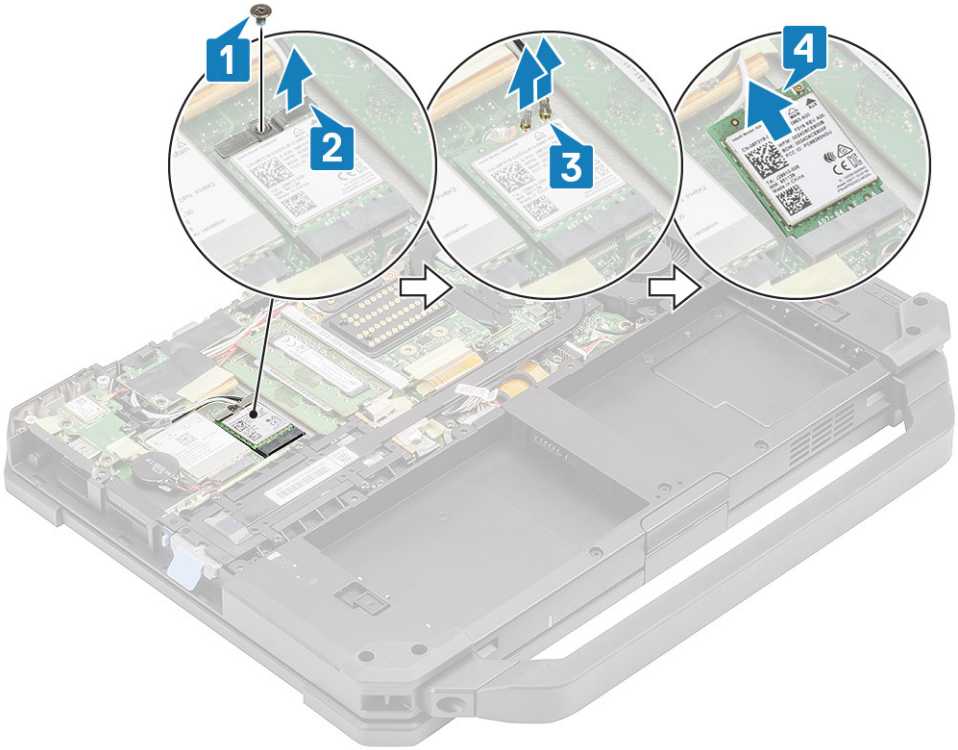
a. Cubierta del chasis inferior
b. Baterías

4. Siga los procedimientos que se describen en Después de manipular el interior del equipo.

Tarjeta WLAN

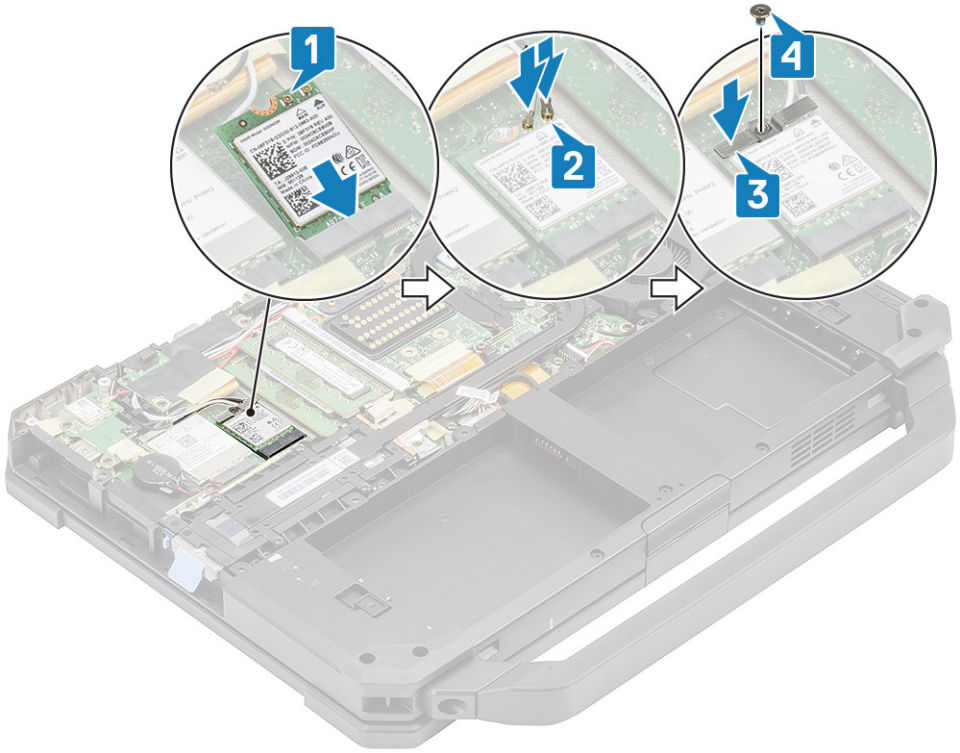
Extracción de la tarjeta WLAN

1. Siga el procedimiento que se describe en Antes de manipular el interior de la computadora.
2. Extraiga:
   a. Baterías
   b. Cubierta del chasis inferior
3. Quite el tornillo único 'M2*3' [1] y quite el soporte metálico [2] de la tarjeta WLAN.
4. Desconecte los cables de la antena [3] y quite la tarjeta WLAN de la ranura M.2 [4] en la tarjeta madre del sistema.



Instalación de la tarjeta WLAN

1. Instale la tarjeta WLAN en la ranura M.2 [1] en la tarjeta madre del sistema y conecte los cables de la antena [2].
2. Coloque el soporte metálico en la tarjeta WLAN [3] y fíjela mediante el tornillo único 'M2*3' [4].

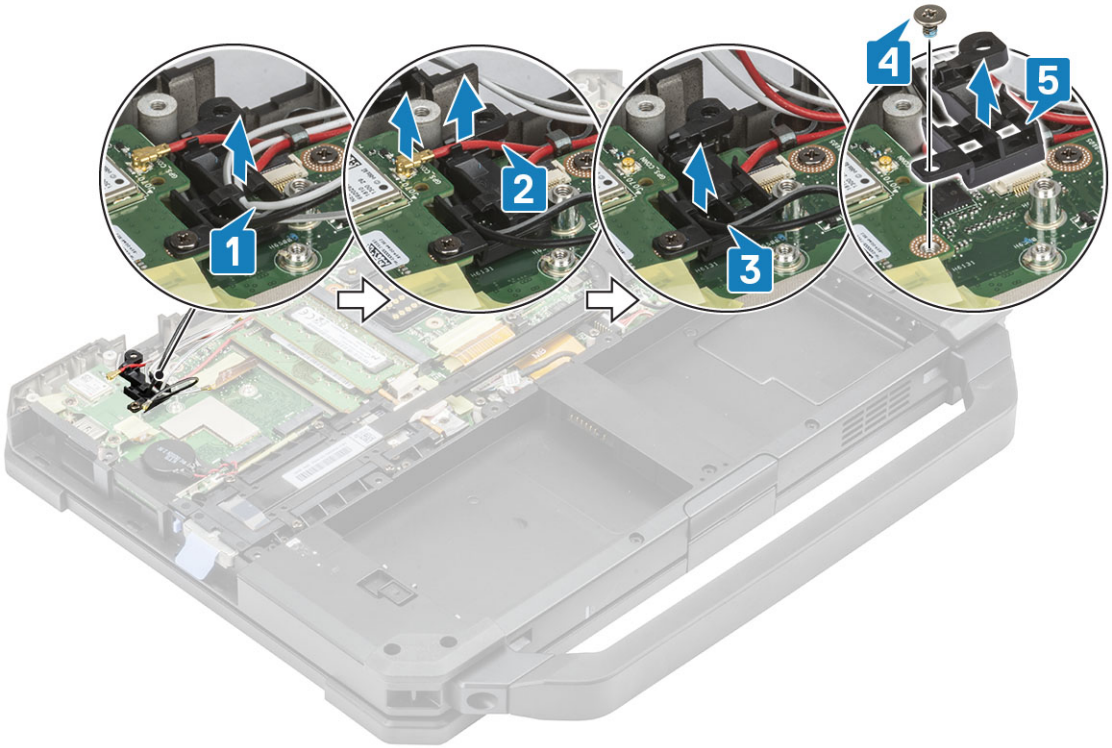


3. Coloque:
   a. Baterías
   b. Cubierta del chasis inferior
4. Siga los procedimientos que se describen en Después de manipular el interior del equipo.

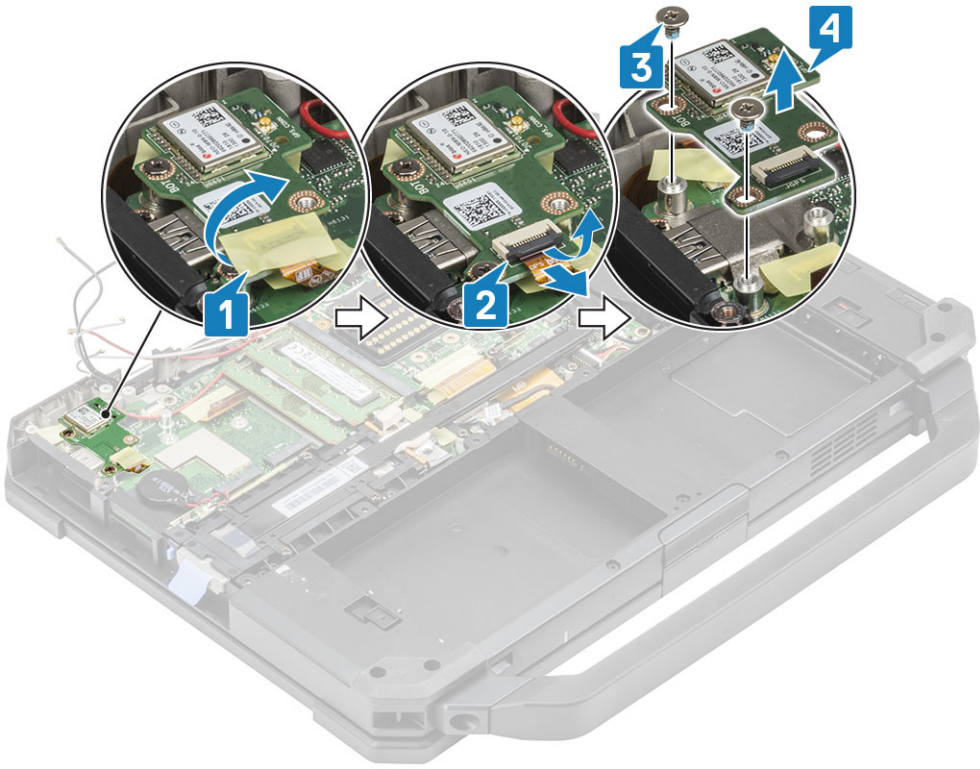
Sistema de posicionamiento global (GPS)

Extracción del módulo GPS

1. Siga el procedimiento que se describe en Antes de manipular el interior de la computadora.
2. Extraiga:
   a. Baterías
   b. Cubierta del chasis inferior
   c. Placa de E/S posterior
3. Quite los cables auxiliares [1] para WLAN y WWAN, y desconecte el cable de la antena [2] en el módulo de GPS.
4. Saque los cables de la antena principal [3] y afloje el tornillo 'M2.5*5' [4] para separar el soporte RF [5] de la tarjeta madre del sistema.

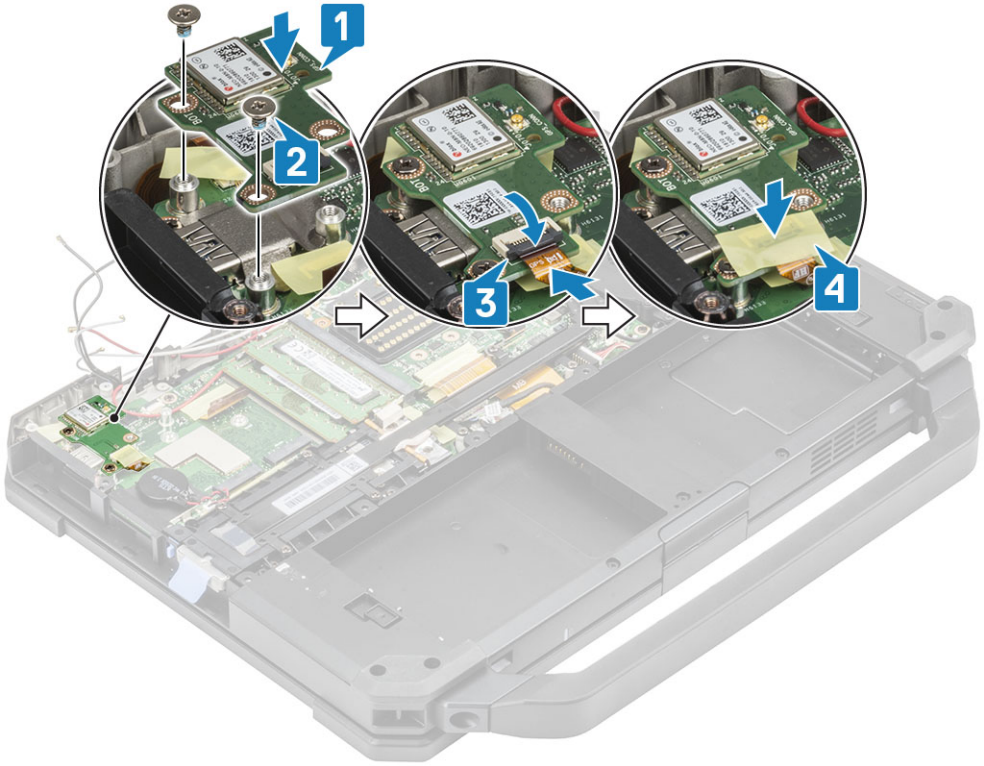


5. Despegue la cinta inductora en el conector FPC del GPS [1] y desconecte el conector FPC del GPS [2] del módulo del GPS.
6. Quite los dos tornillos 'M2.5*5' [3] y separe el módulo del GPS [4] de la tarjeta madre del sistema.

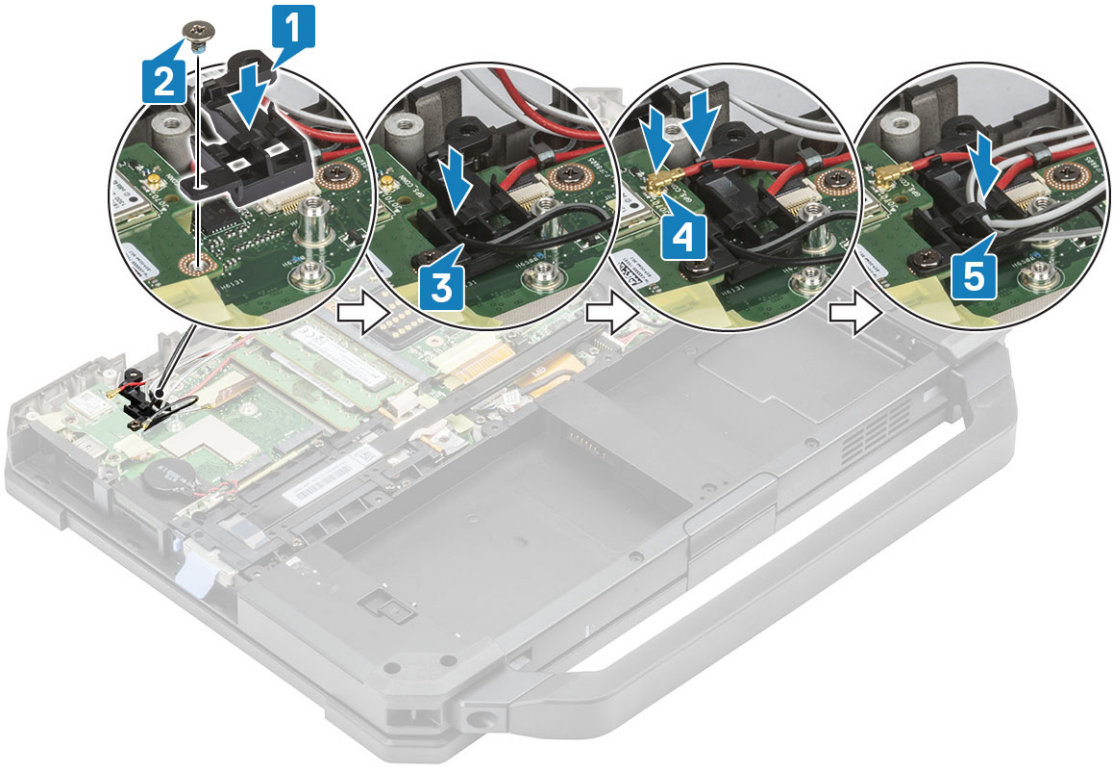


Instalación del módulo GPS

1. Alinee y coloque el módulo del GPS en la tarjeta madre del sistema y ajuste los dos tornillos 'M2.5*5' en el módulo del GPS [2].
2. Conecte el el FPC del GPS (del lado de la tarjeta madre del sistema primero) [3] y fíjelo con un trozo de cinta [4].



3. Instale el soporte de RF [1] en la tarjeta madre del sistema y fíjelo mediante el tornillo 'M2.5*5' [2].
4. Pase los cables auxiliares para tarjetas WLAN y WWAN por el soporte de RF [3].
5. Conecte el cable de las antenas [4] en el módulo del GPS y pase los cables de las antenas principales [5] por el soporte de RF.

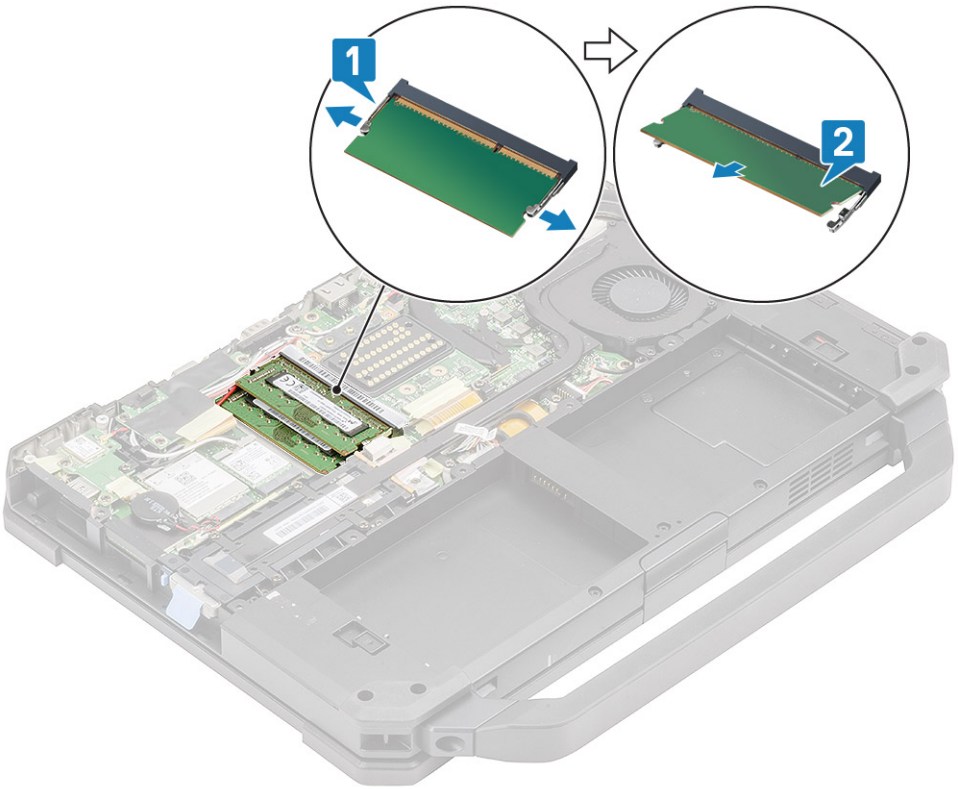


6. Coloque:
   a. Placa de E/S posterior
   b. Cubierta del chasis inferior
   c. Baterías
7. Siga el procedimiento que se describe en Después de manipular el interior de la computadora.

Módulos de memoria

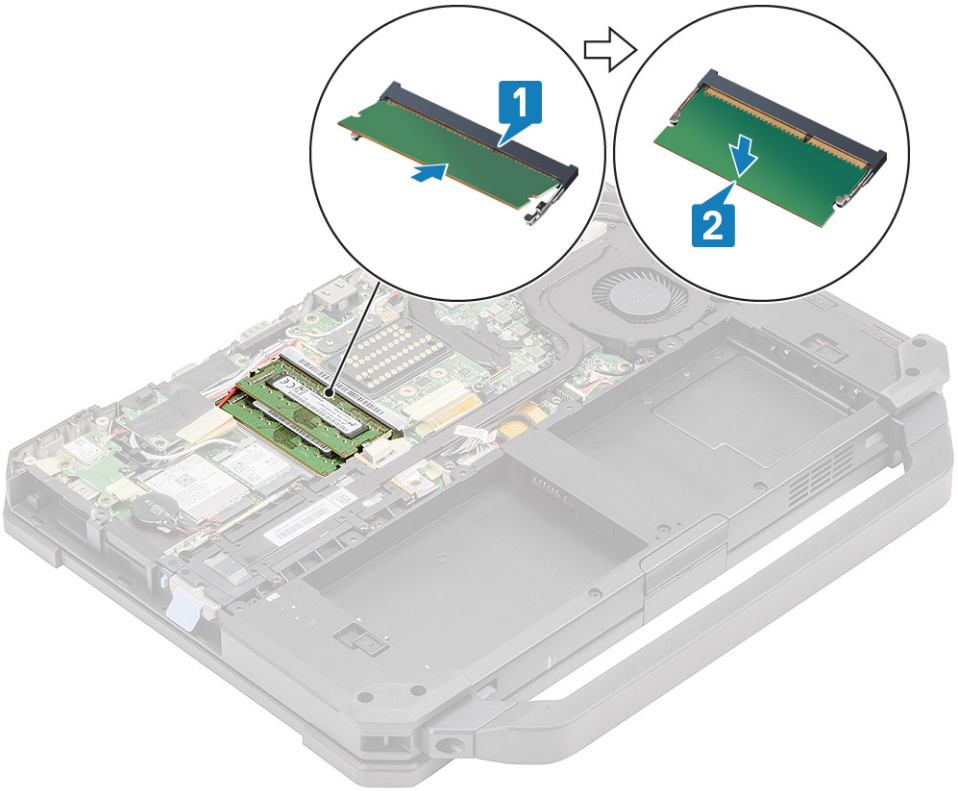
Extracción de la memoria

1. Siga los procedimientos que se describen en Antes de manipular el interior del equipo.
2. Extraiga:
   a. Baterías
   b. Cubierta del chasis inferior
3. Tire de los ganchos que fijan el módulo de memoria [1] hasta que el zócalo se desenganche y quite el módulo de memoria del zócalo [2] en la tarjeta madre del sistema.



Instalación de la memoria

1. Alinee e inserte el módulo de memoria por la muesca con llave [1] formando un ángulo agudo y presione el módulo de memoria [2] hasta que se enganchen los ganchos de fijación.



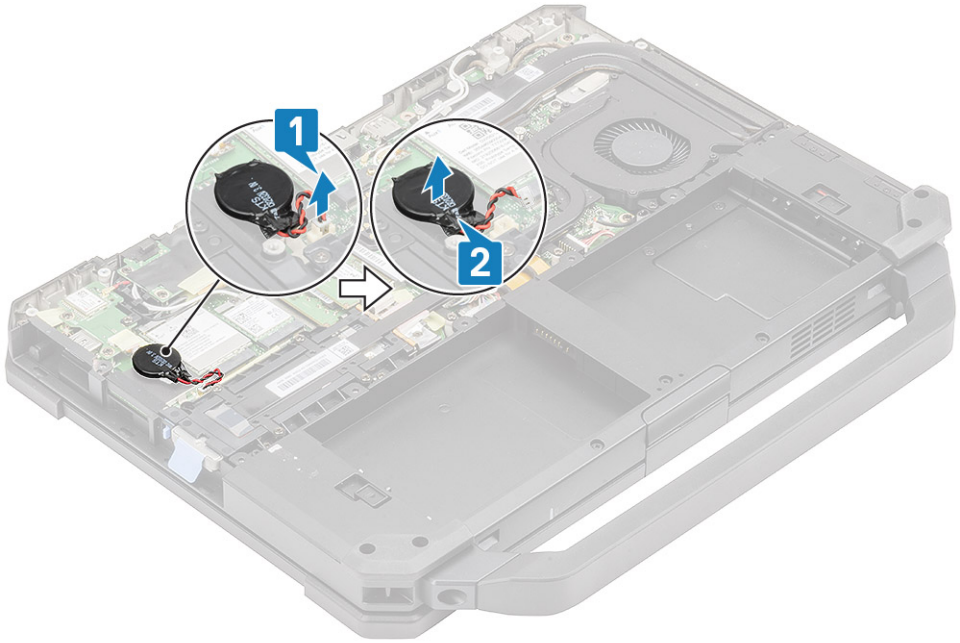
2. Coloque:
   a. Baterías
   b. Cubierta del chasis inferior
3. Siga los procedimientos que se describen en Después de manipular el interior del equipo.

Batería de tipo botón

Extracción de la batería de tipo botón

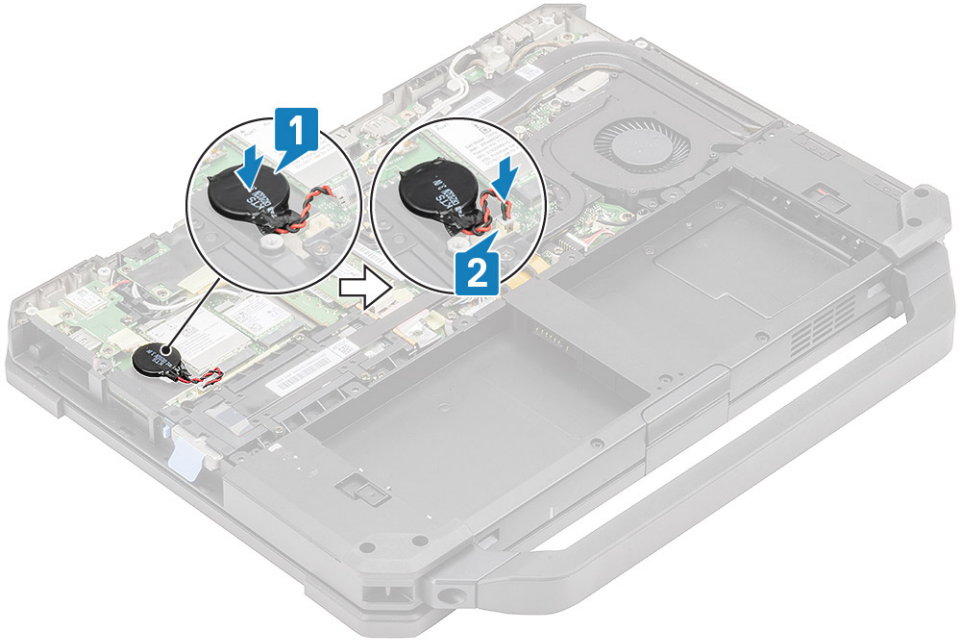
1. Siga el procedimiento que se describe en Antes de manipular el interior de la computadora.
2. Extraiga:
   a. Cubierta del chasis inferior
   b. Baterías
3. **NOTA:** La extracción o la desconexión de la batería de tipo botón puede restablecer la hora de la tarjeta madre/BIOS/sistema a los valores predeterminados o incluir un bloqueador de bits u otros dispositivos de protocolo de seguridad similares.

   Desconecte el conector de la batería de tipo botón de la tarjeta madre del sistema [1] y quítelo del sistema [2].



Instalación de la batería de tipo botón

1. Instale la batería de tipo botón [1] y conecte el conector de la batería de tipo botón a la tarjeta madre del sistema [2].

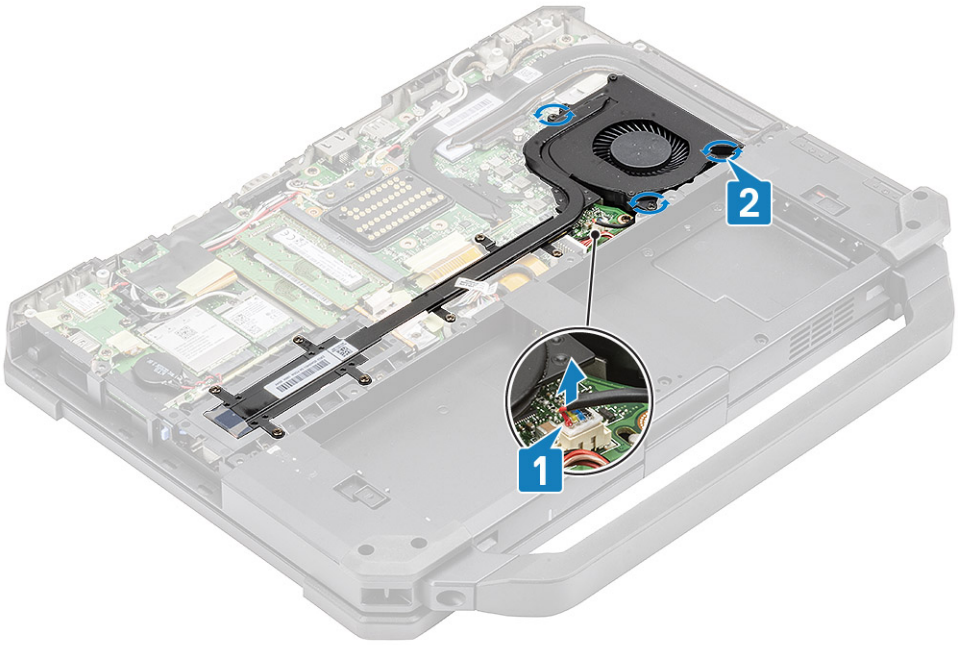


2. Coloque:
   a. Cubierta del chasis inferior
   b. Baterías
3. Siga los procedimientos que se describen en Después de manipular el interior del equipo.

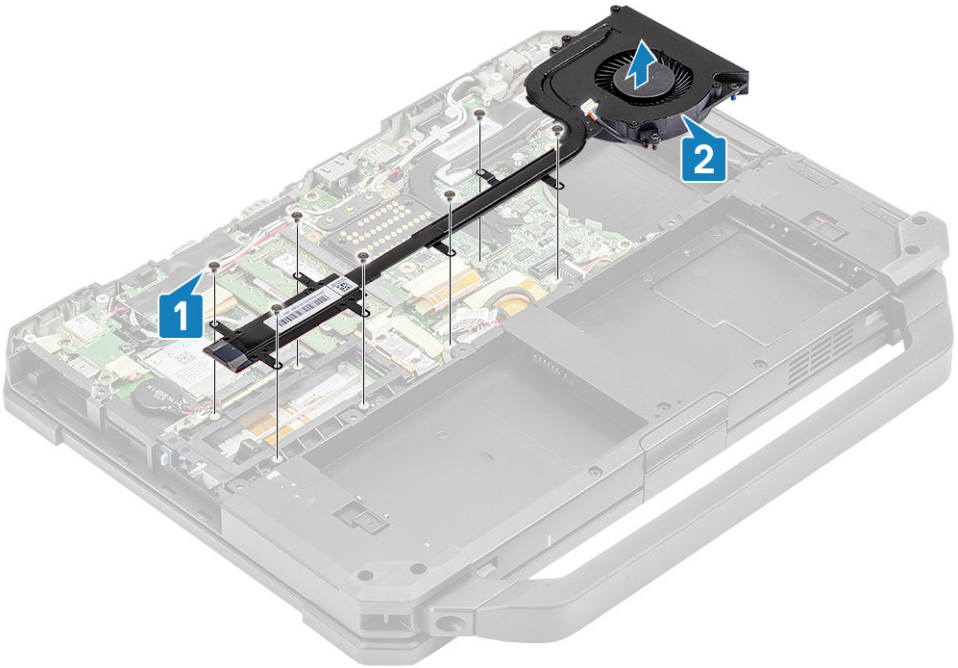
Ensamblaje del ventilador del disipador de calor PCIe

Extracción del ensamblaje del ventilador del disipador de calor PCIe

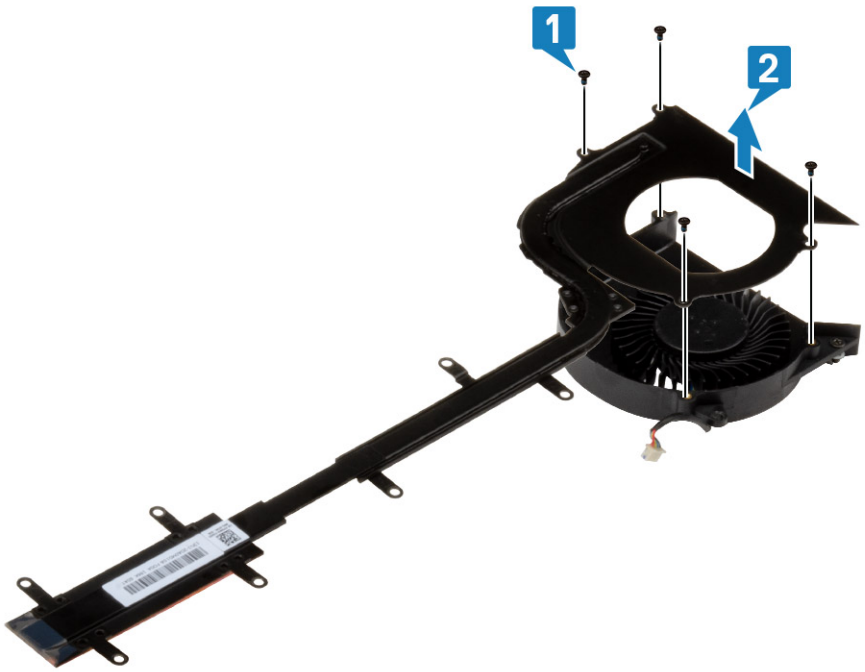
1. Siga el procedimiento que se describe en Antes de manipular el interior de la computadora.
2. Extraiga:
   a. Baterías
   b. Cubierta del chasis inferior
3. Desconecte el cable del ventilador [1] y afloje los cuatro tornillos 'M2*3' de la carcasa del ventilador [2].



4. Afloje los siete tornillos 'M2.5*5' [1] del tubo del disipador de calor y quite el ensamblaje del disipador de calor PCIe de la computadora [2].

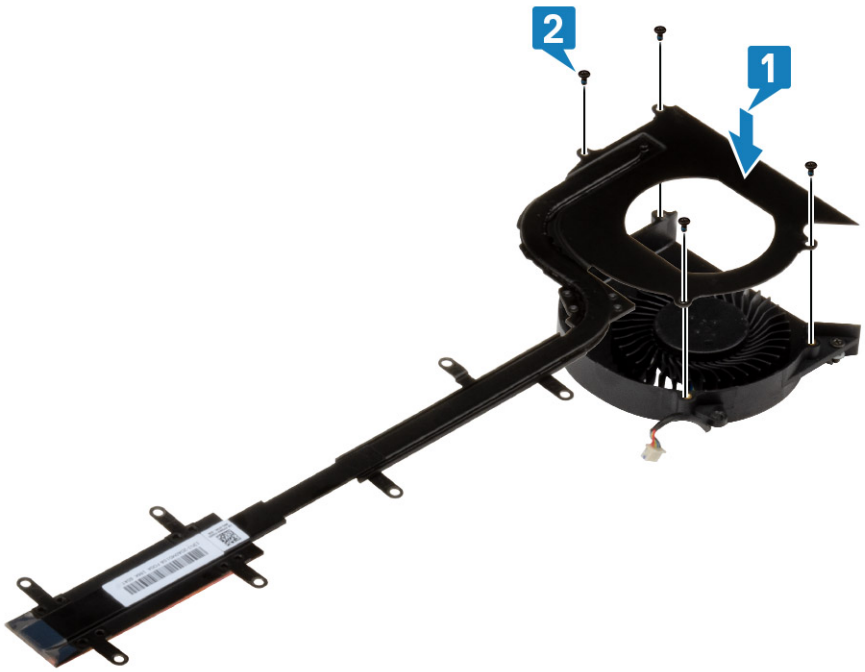


5. Quite los cuatro tornillos M2*3 [1] para separar el disipador de calor del ventilador [2].

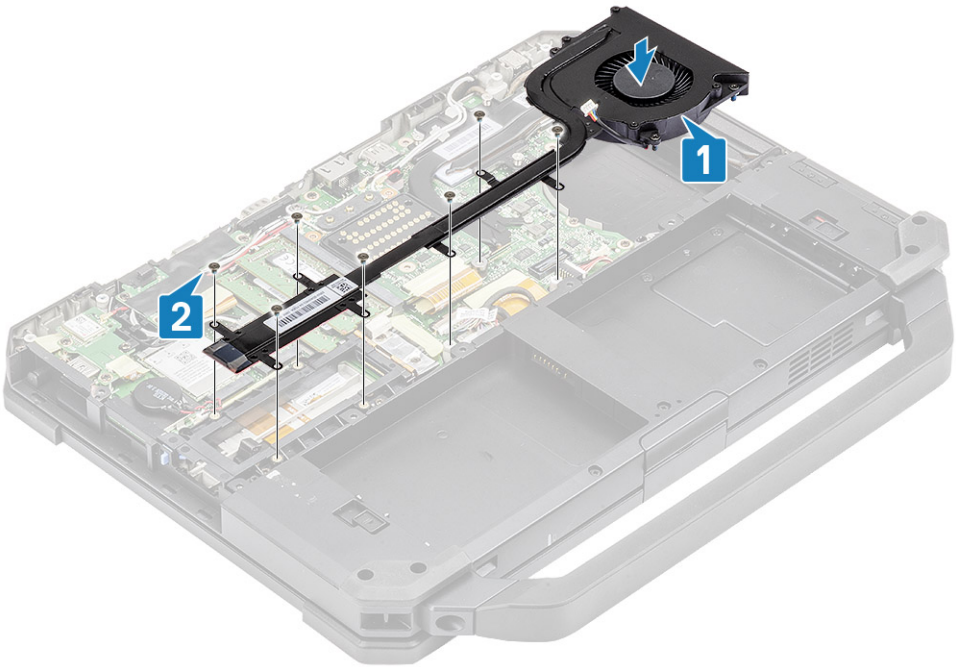


Instalación del ensamblaje del ventilador del disipador de calor PCIe

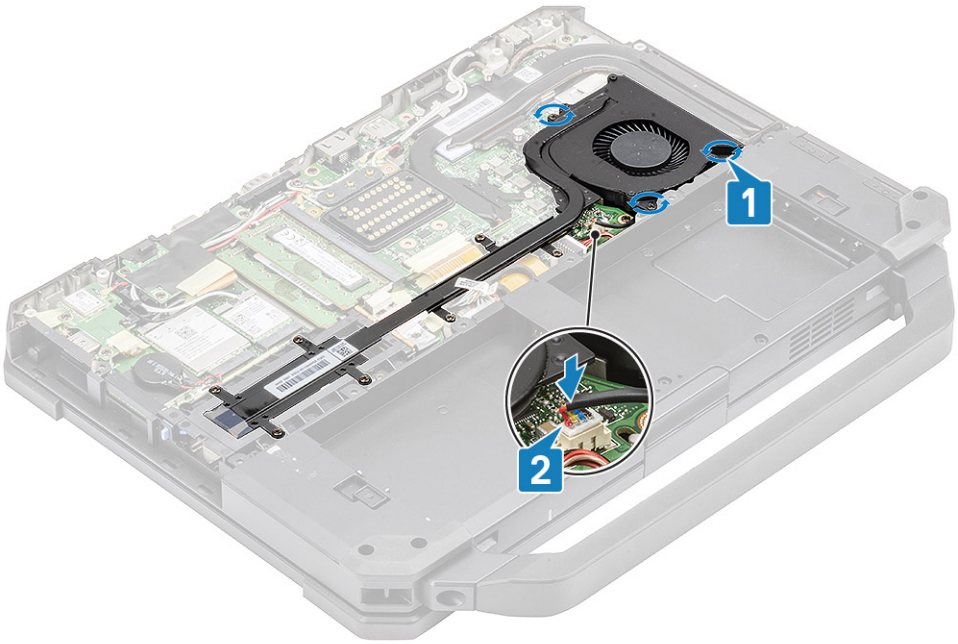
1. Vuelva a colocar el ventilador en el ensamblaje del disipador de calor [1] y fíjelo mediante cuatro tornillos M2*3 [2].



2. Instale el ensamblaje del disipador de calor PCIe [1] en la computadora e instale los siete tornillos 'M2.5*5' en el tubo del disipador de calor [2].



3. Ajuste los tres tornillos 'M2*3' en la carcasa del ventilador [1] y conecte el cable del ventilador [2].

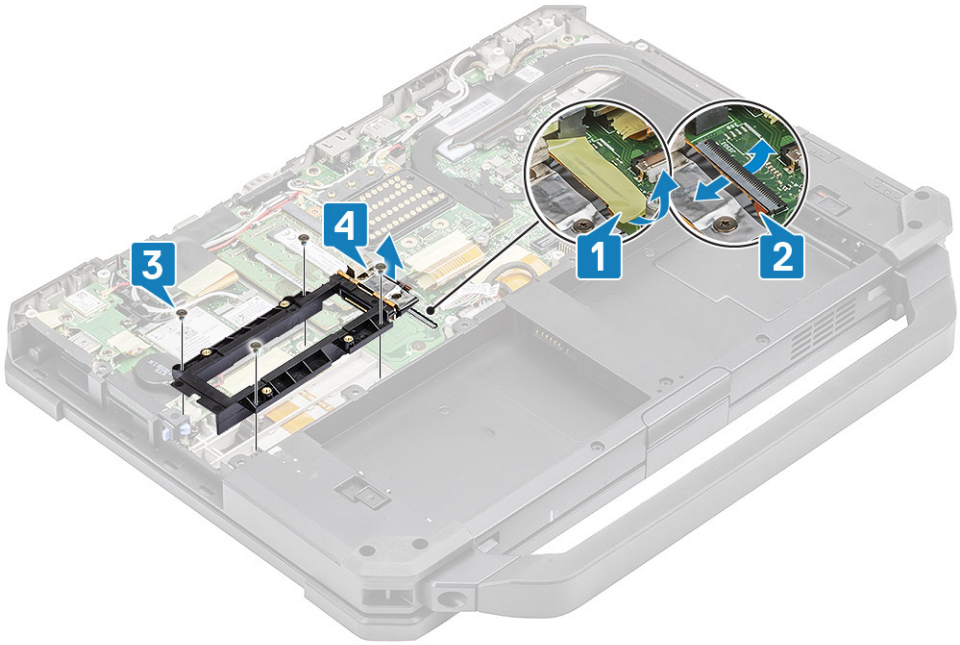


4. Coloque:
   a. Cubierta del chasis inferior
   b. Baterías
5. Siga el procedimiento que se describe en Después de manipular el interior de la computadora.

Riel de SSD principal

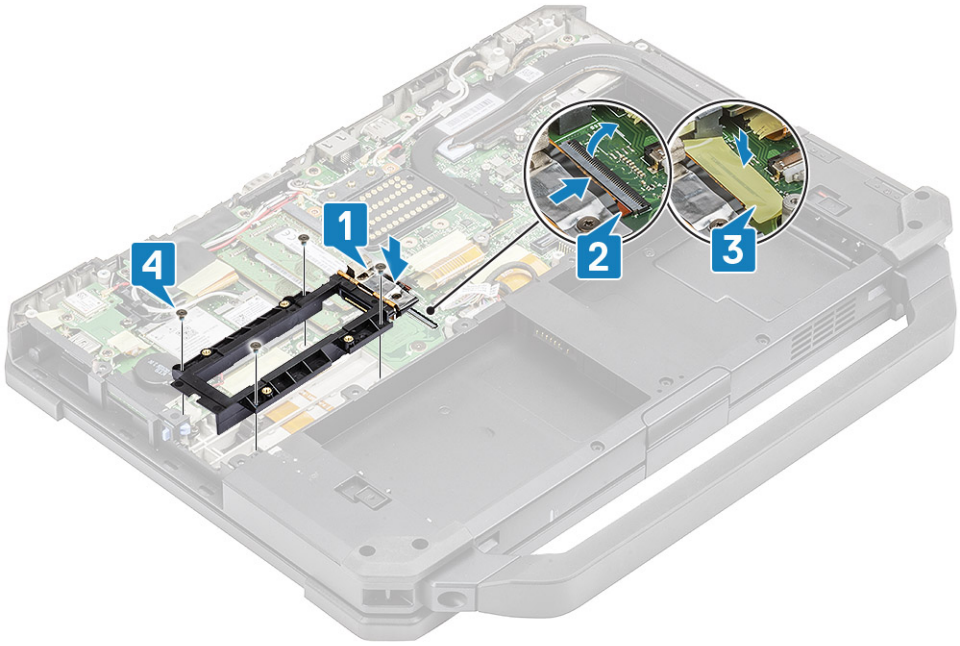
Extracción del riel de SSD principal

1. Siga el procedimiento que se describe en Antes de manipular el interior de la computadora.
2. Extraiga:
   a. Baterías
   b. principal
   c. Cubierta del chasis inferior
   d. Ensamblaje del disipador de calor PCIe
3. Despegue la cinta inductora del conector del FPC de SSD [1] en la tarjeta madre del sistema y desconéctelo [2].
4. Quite los 4 tornillos 'M2*3' [3] y quítelo de la computadora [4].



Instalación del riel de SSD principal

1. Instale el riel de SSD principal en la tarjeta madre del sistema [1] y conecte el conector del FPC para SSD a la tarjeta madre del sistema [2].
2. Fije la conexión del FPC con un trozo de cinta adhesiva [3] e instale los cuatro tornillos 'M2*3' [4] que la fijan a la tarjeta madre del sistema.

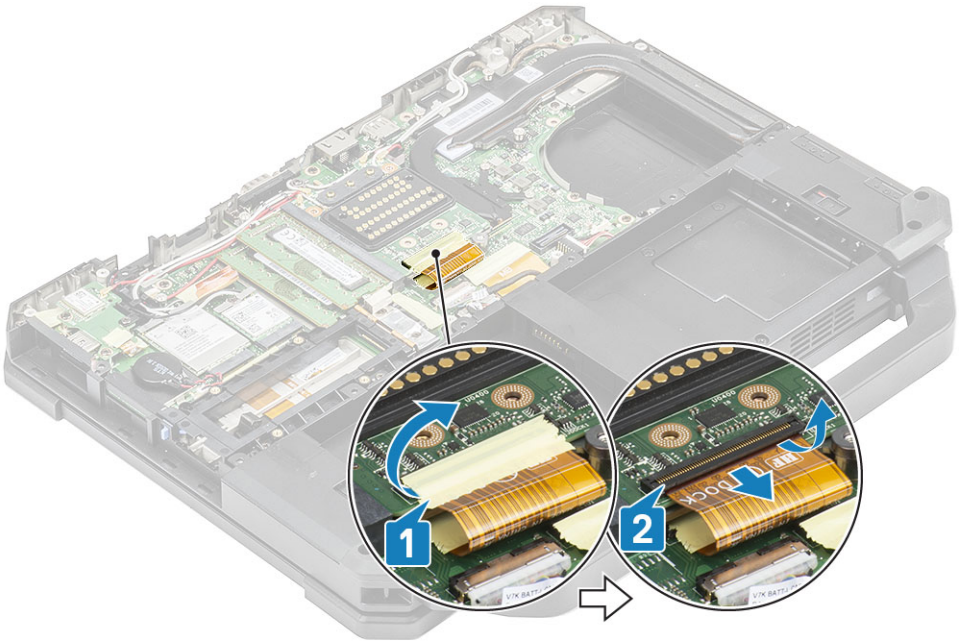


3. Coloque:
   a. Ensamblaje del ventilador del disipador de calor PCIe
   b. Cubierta del chasis inferior
   c. principal
   d. Baterías
4. Siga el procedimiento que se describe en Después de manipular el interior de la computadora.

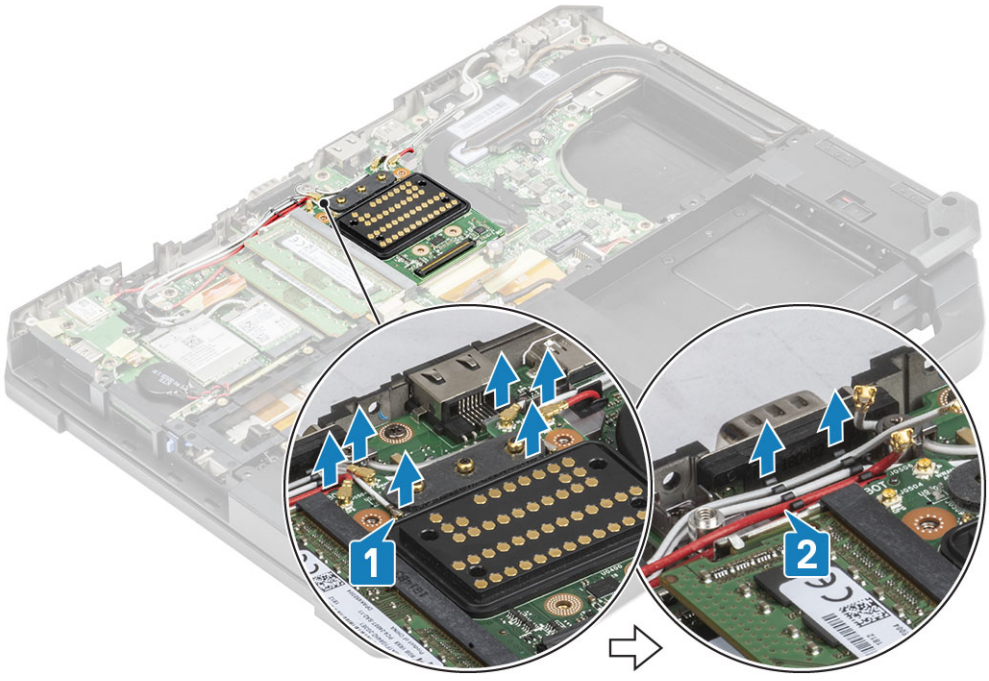
Ensamblaje del puerto de acoplamiento

Extracción del ensamblaje del puerto de acoplamiento

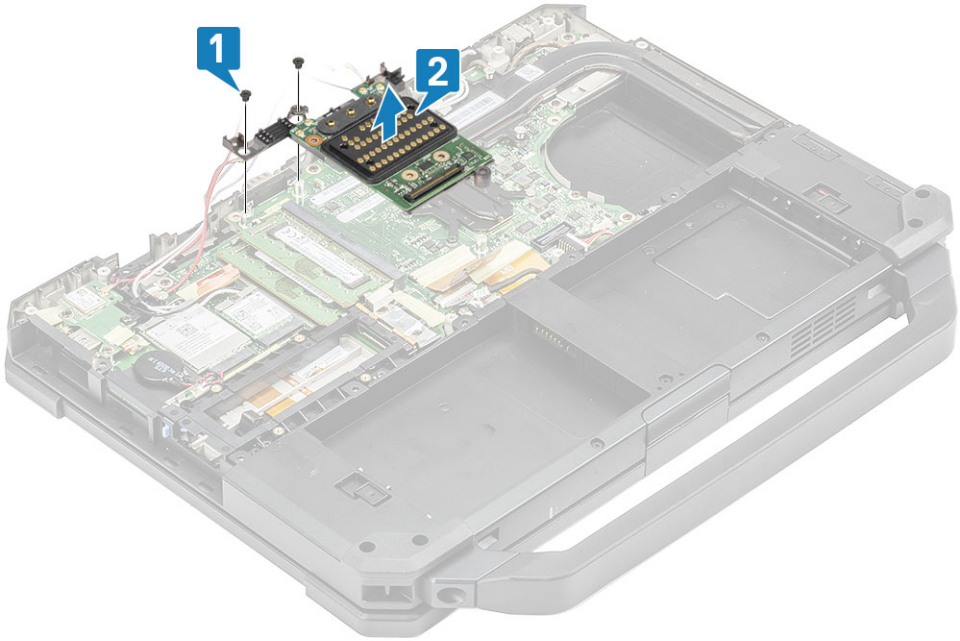
1. Siga el procedimiento que se describe en Antes de manipular el interior de la computadora.
2. Extraiga:
   a. Baterías
   b. Cubierta del chasis inferior
   c. Ensamblaje del disipador de calor PCIe
3. Despegue la cinta que fija el FPC de acoplamiento [1] y desconéctelo [2].



4. Desconecte los cables de antenas desde los conectores de enlace de RF [1] y quite los cables de antenas [2] de los canales de colocación en el ensamblaje de acoplamiento.

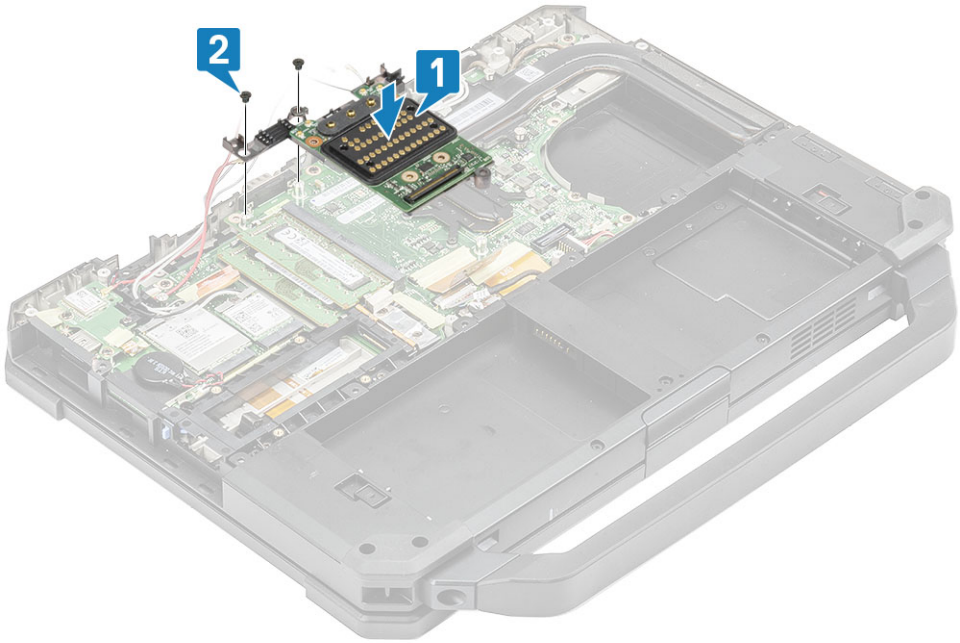


5. Quite los dos tornillos 'M2.5*5' [1] y separe el ensamblaje de la placa de acoplamiento del chasis [2].

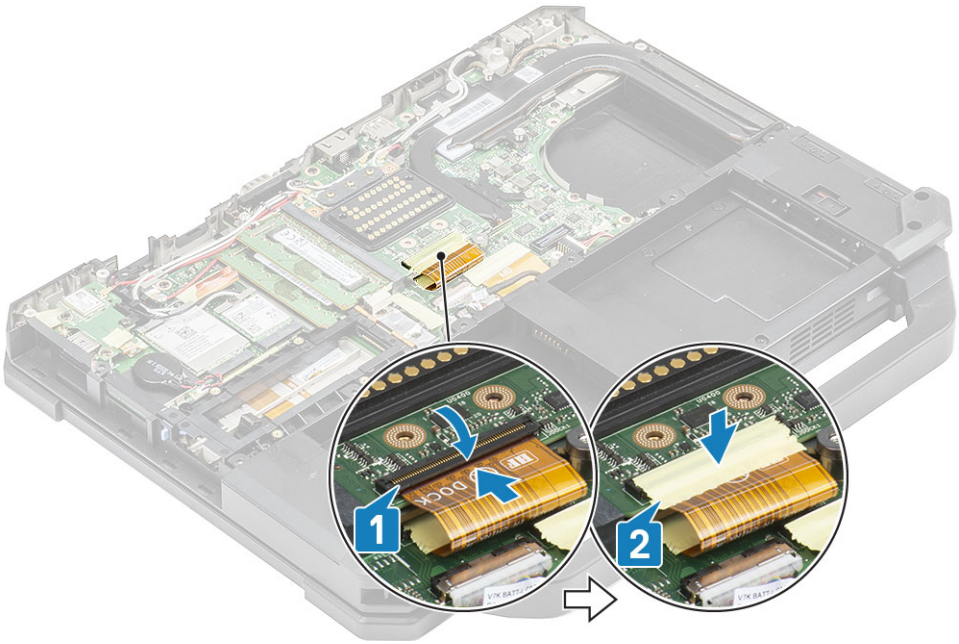


Instalación del ensamblaje del puerto de acoplamiento

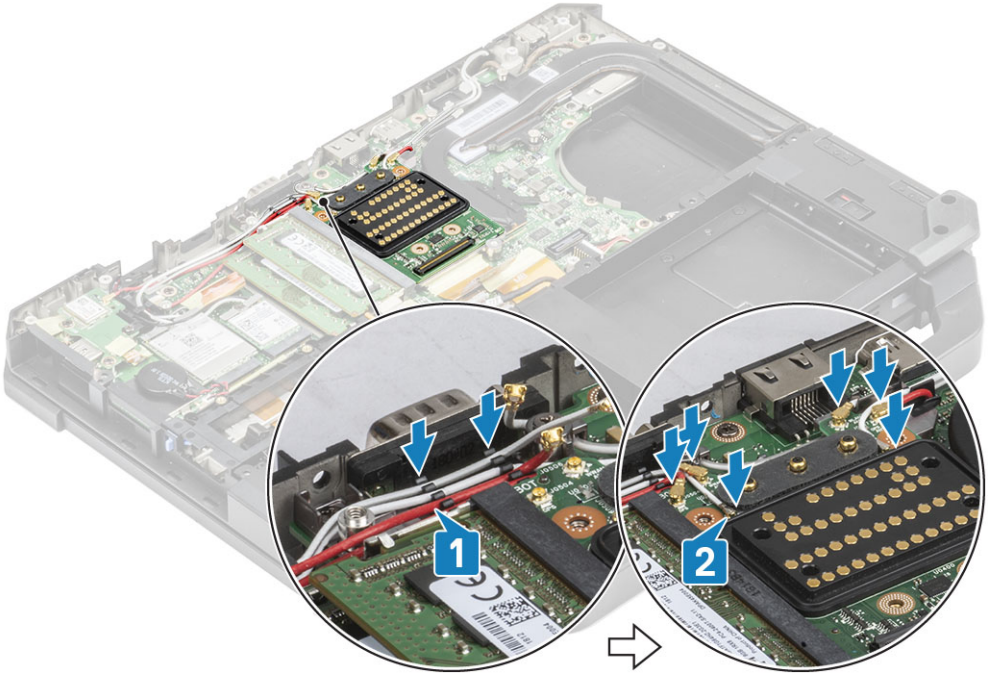
1. Instale el ensamblaje del puerto de acoplamiento [1] e instale los dos tornillos 'M2.5*5' [2] que lo fijan a la tarjeta madre del sistema.



2. Conecte el FPC de acoplamiento [1] y fíjelo mediante un trozo de cinta adhesiva [2].



3. Fije los cables de las antenas por los canales de colocación [1] y conéctelos en los conectores de enlace de RF [2].

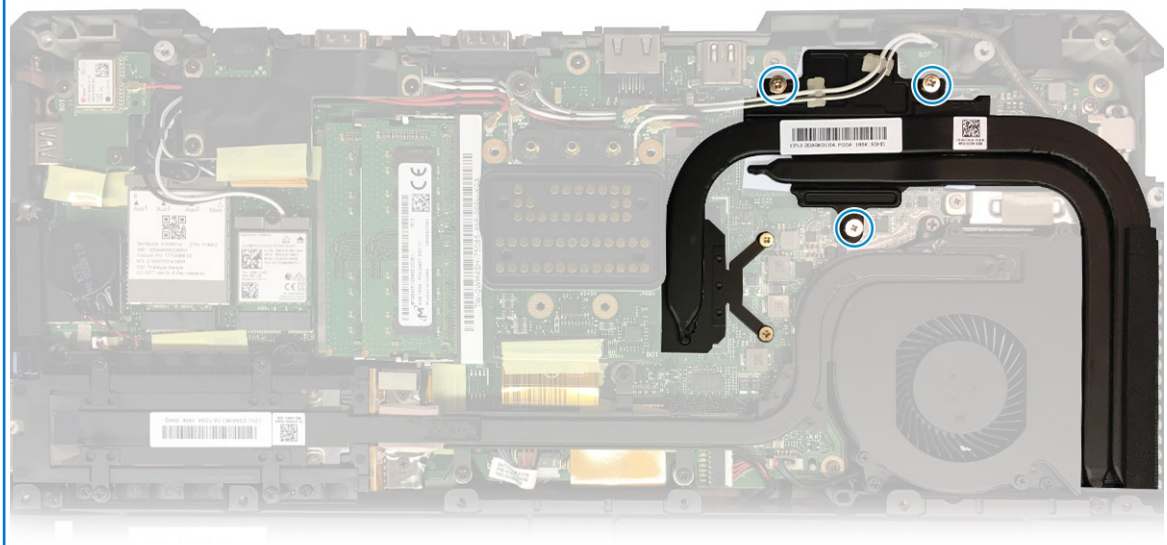


4. Coloque:
   a. Ensamblaje del disipador de calor PCIe
   b. Baterías
   c. Cubierta del chasis inferior
5. Siga el procedimiento que se describe en Después de manipular el interior de la computadora.

Ensamblaje del disipador de calor

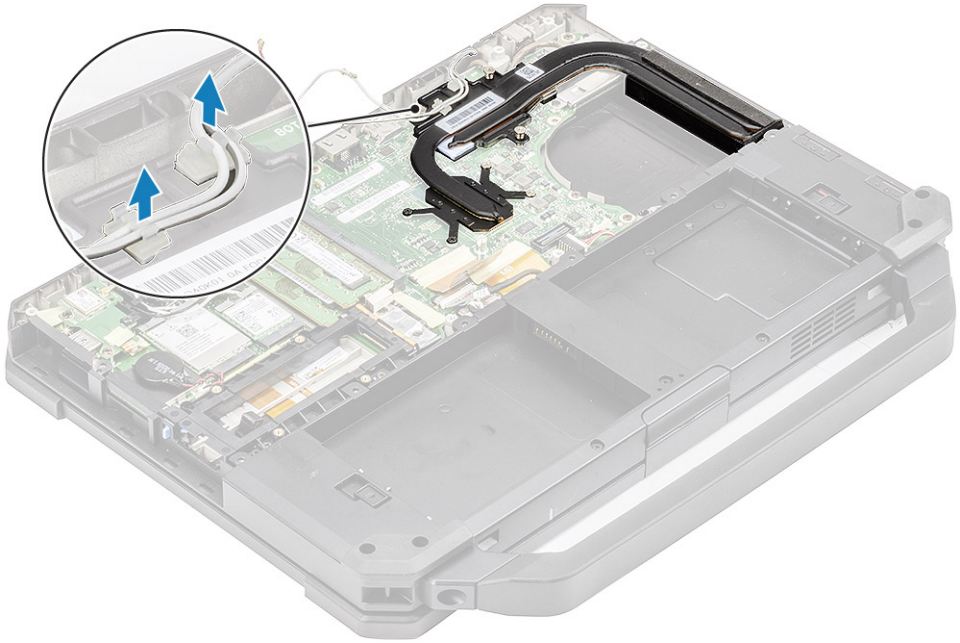
Extracción del ensamblaje del disipador de calor

1. Siga el procedimiento que se describe en Antes de manipular el interior de la computadora.
2. Extraiga:
   a. Baterías
   b. Cubierta del chasis inferior
   c. tarjeta WLAN
   d. Tarjeta WWAN
   e. Ensamblaje del ventilador del disipador de calor PCIe
   f. Ensamblaje del puerto de acoplamiento
3. **NOTA:** Según los detalles de la configuración del pedido, es posible que el sistema tenga cualquiera de los ensamblajes del disipador de calor.

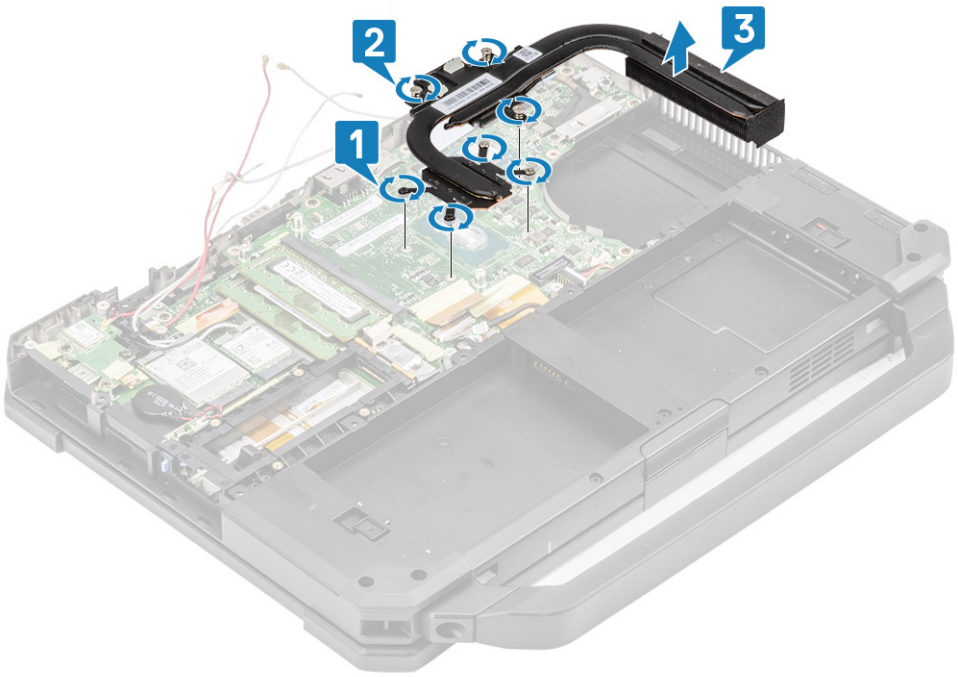


Ensamblaje del disipador de calor DSC

Saque los cables de la antena de las lengüetas en el tubo del disipador de calor.



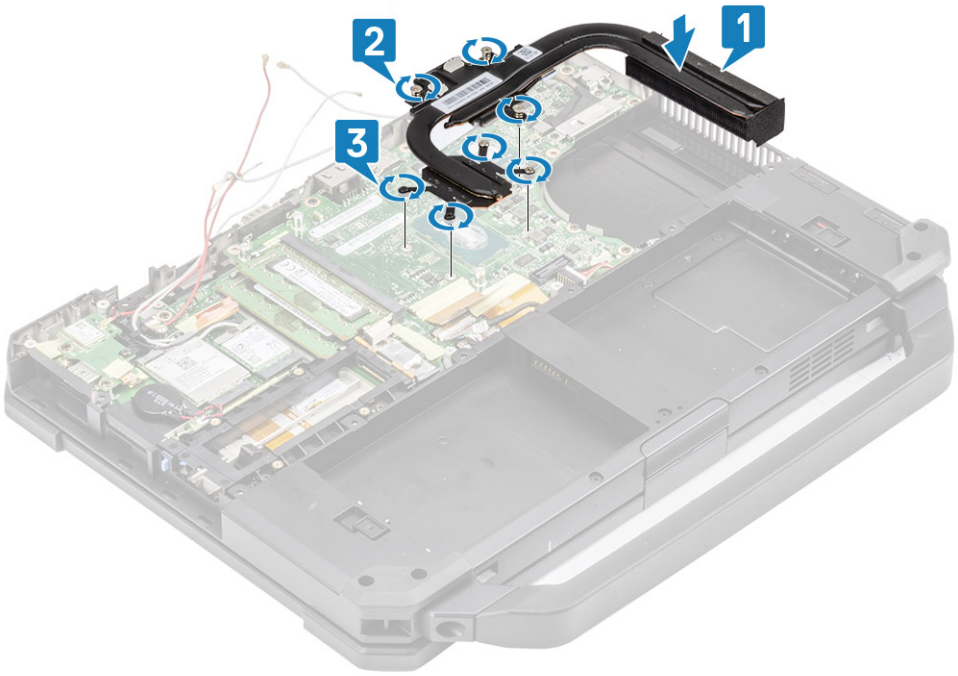
4. Quite los cinco tornillos 'M2.5*5' [1] y los dos tornillos 'M1.6*5' [2] del módulo térmico.
5. Levante el ensamblaje del disipador de calor para quitarlo de la computadora [3].



NOTA: Las bases de UMA y discretas tienen distintos tipos de ensamblaje del disipador de calor.

Instalación del ensamblaje del disipador de calor

1. Instale el ensamblaje del disipador de calor [1] en la computadora y ajuste los dos tornillos de casquete 'M1.6*5' [2] cerca de la CPU.
2. Instale los cinco tornillos cautivos 'M2.5*5' [3] en el módulo térmico que fija el módulo a la tarjeta madre del sistema.



3. Pase los cables de la antena por el canal de colocación en el tubo del disipador de calor.

4. Coloque:
   a. Ensamblaje del puerto de acoplamiento
   b. Ensamblaje del disipador de calor PCIe
   c. Tarjeta WWAN
   d. tarjeta WLAN
   e. Cubierta del chasis inferior
   f. Baterías
5. Siga el procedimiento que se describe en Después de manipular el interior de la computadora.

Placa de entrada/salida posterior

Extracción de la placa de E/S posterior

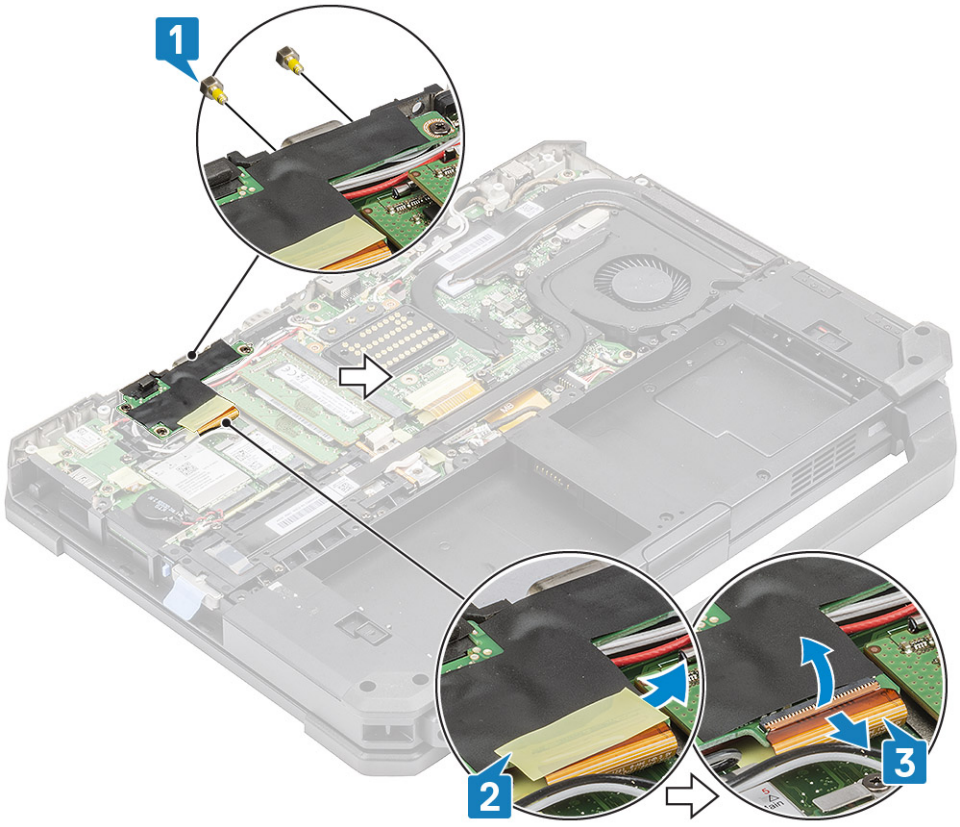
1. Siga el procedimiento que se describe en Antes de manipular el interior de la computadora.

   NOTA: Deberá usar una llave de tubo de 5 mm para quitar/instalar los tornillos de casquete ubicados en el espacio de I/O posterior.

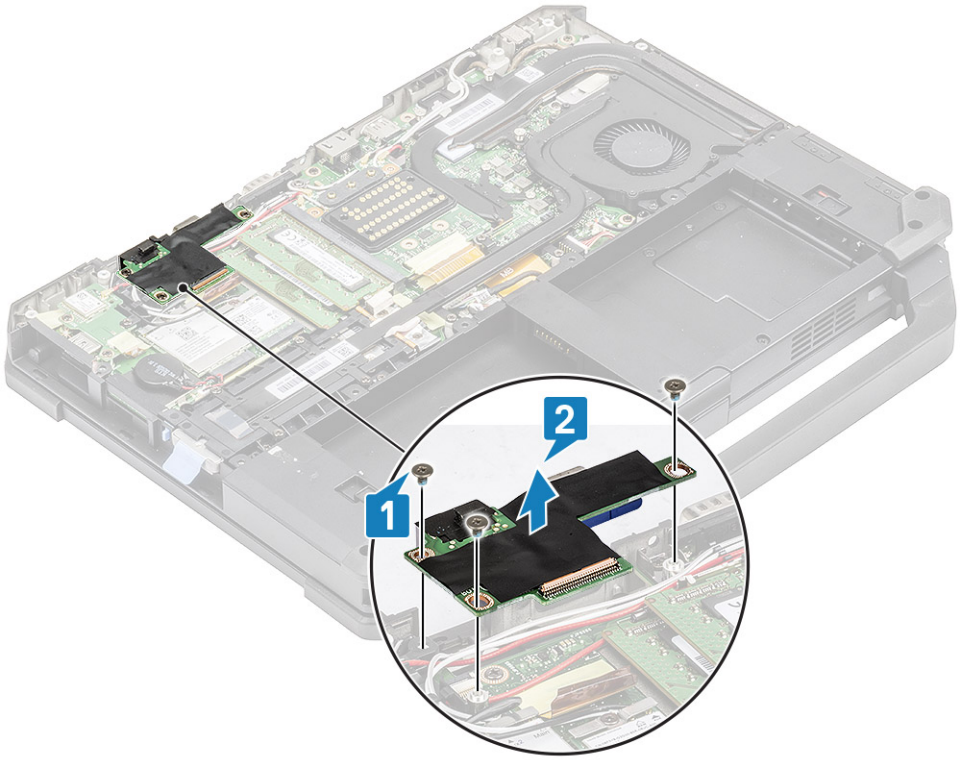
2. Quite los siguientes elementos:
   a. Baterías
   b. tarjeta WLAN
   c. Tarjeta WWAN
   d. Ensamblaje del ventilador del disipador de calor PCIe
   e. Ensamblaje del puerto de acoplamiento
   f. Cubierta del chasis inferior

   PRECAUCIÓN: Las siguientes ubicaciones de los tornillos epoxy requerirán un concentración adicional. Es difícil extraer estos tornillos y es posible que se produzcan daños durante el proceso de extracción. Para evitar que se produzcan daños en los tornillos y en los plásticos circundantes, utilice el destornillador correcto para cada tipo de tornillo (que se .

3. Afloje los dos tornillos de casquete de epoxi en el puerto serial en el espacio de I/O posterior [1].
4. Despegue la cinta inductora del conector del FPC en la placa de I/O [2] y desconéctelo [3] de la tarjeta madre del sistema.

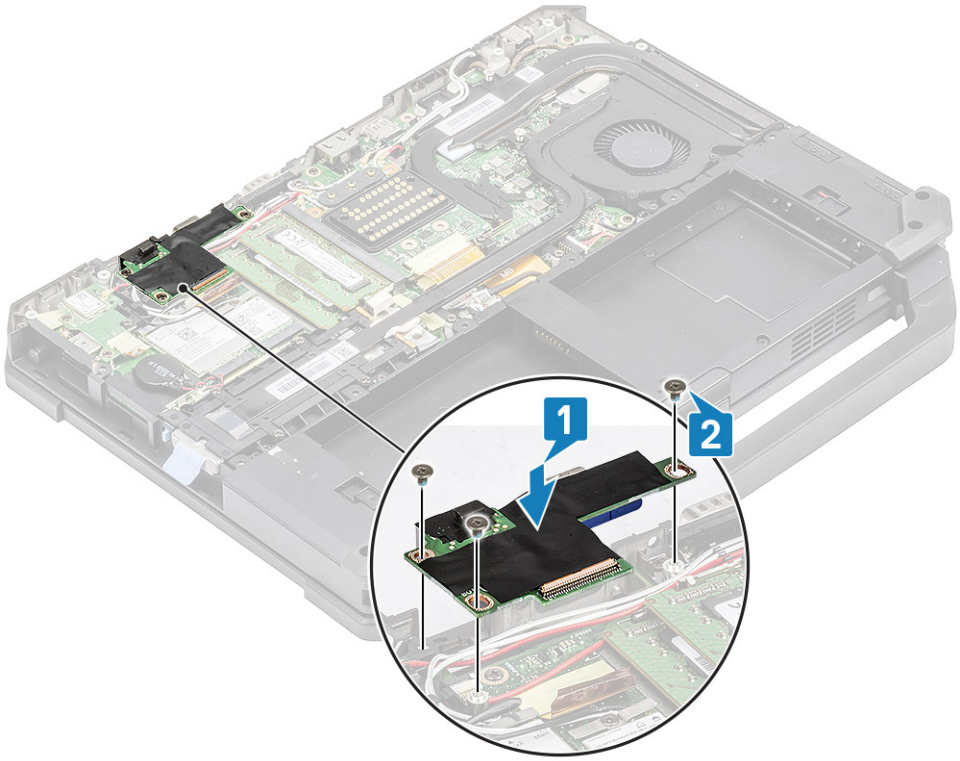


5. Afloje los dos tornillos 'M2.5*5' [1] y levante la placa de I/O para quitarla del sistema [2].

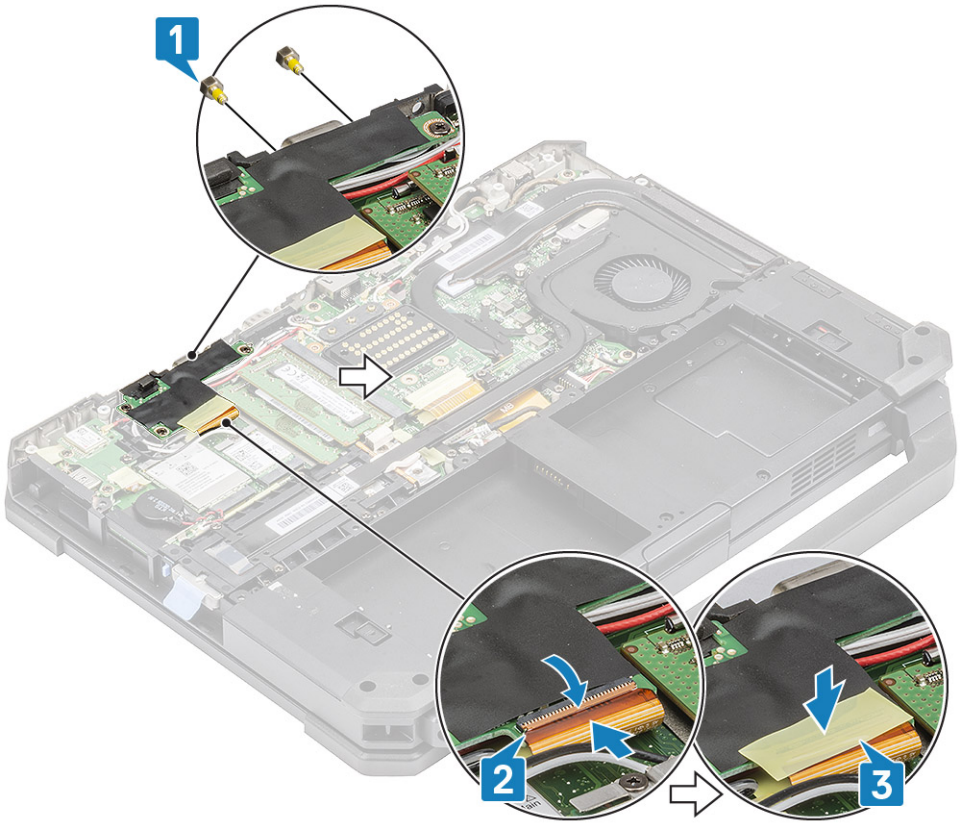


Instalación de la placa de E/S posterior

1. Instale la placa de I/O posterior en la tarjeta madre del sistema y deslice el puerto serial por la placa frontal [1].
2. Asegure la placa de I/O mediante tres tornillos 'M2.5*5' [2].



3. Ajuste los dos tornillos de casquete de epoxi en el puerto serial [1] del espacio de I/O posterior.
4. Conecte el FPC de la placa de I/O [2] a la tarjeta madre del sistema y, luego, a la misma placa de I/O [3], y fíjela mediante un trozo de cinta [3].

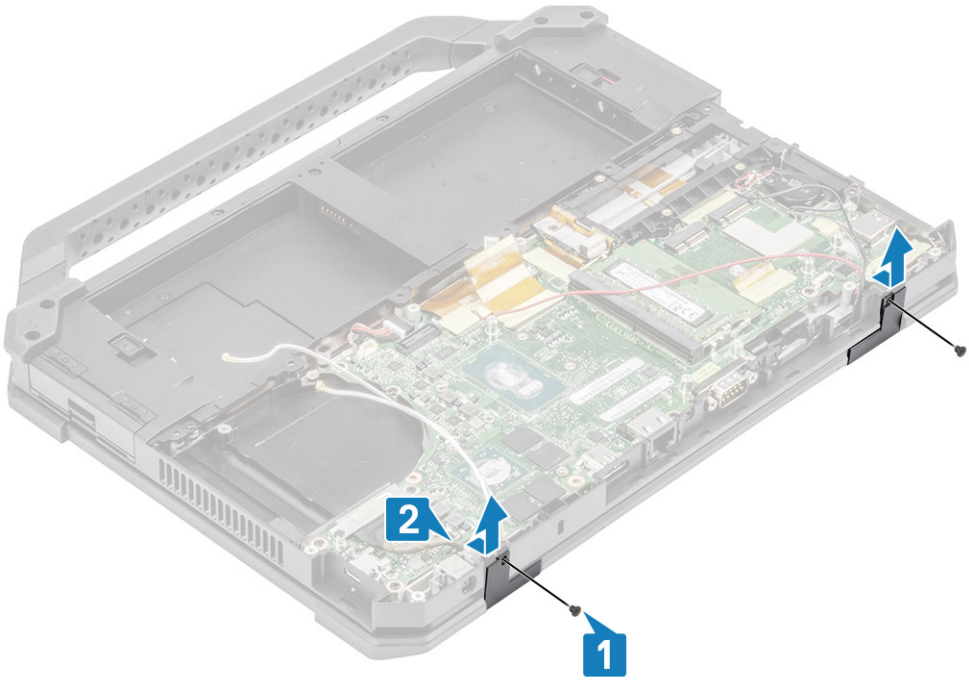


5. Instale los siguientes elementos:
   a. Ensamblaje del puerto de acoplamiento
   b. Ensamblaje del ventilador del disipador de calor PCIe
   c. Tarjeta WWAN
   d. tarjeta WLAN
   e. Cubierta del chasis inferior
   f. Baterías
6. Siga el procedimiento que se describe en Después de manipular el interior de la computadora.

Cubiertas de las bisagras

Extracción de las cubiertas de las bisagras

1. Siga el procedimiento que se describe en Antes de manipular el interior de la computadora.
2. Extraiga:
   a. Baterías
   b. Cubierta del chasis inferior
   c. el disipador de calor
3. Quite los dos tornillos 'M2.5*5' en cualquiera de los lados [1] y levante para quitar los soportes [2] de la computadora.



4. Presione el pestillo [1] y abra la tapa de la pantalla LCD [2].

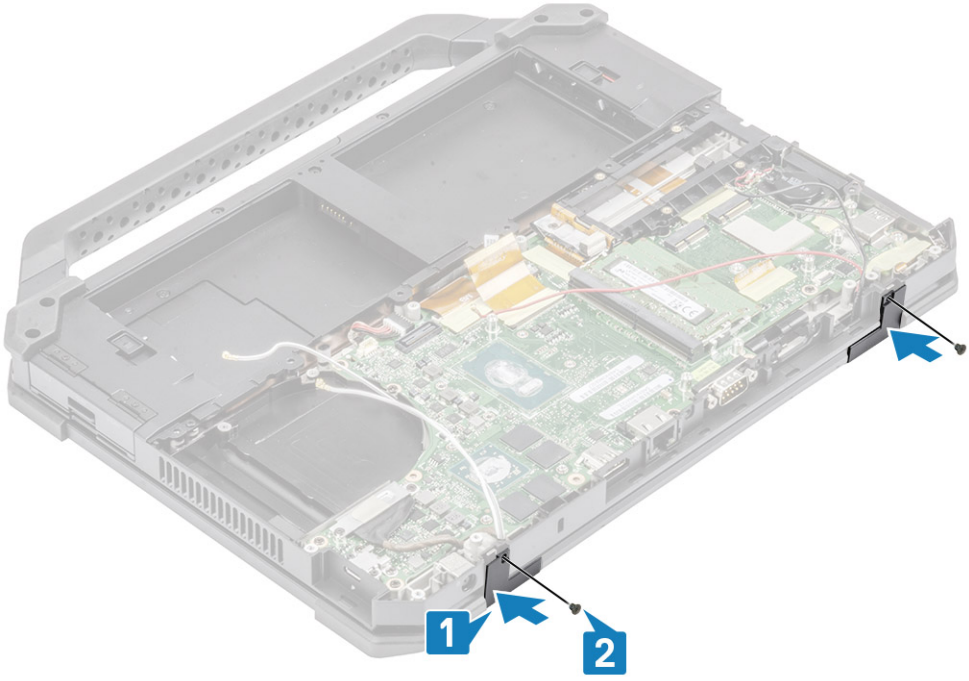
5. Sujete la tapa de la pantalla LCD formando un ángulo obtuso y empuje las cubiertas de las bisagras desde el extremo posterior para quitarla de la computadora.

Instalación de las cubiertas de las bisagras

1. Presione el pestillo [1] y abra la tapa de la pantalla LCD [2].

2. Mantenga la tapa de la pantalla LCD abierta en un ángulo obtuso e inserte las cubiertas desde la parte frontal hasta que encaje en su lugar.

3. Coloque los soportes [1] y fíjelos mediante dos tornillos 'M2.5*5' en cualquiera de los lados [2].



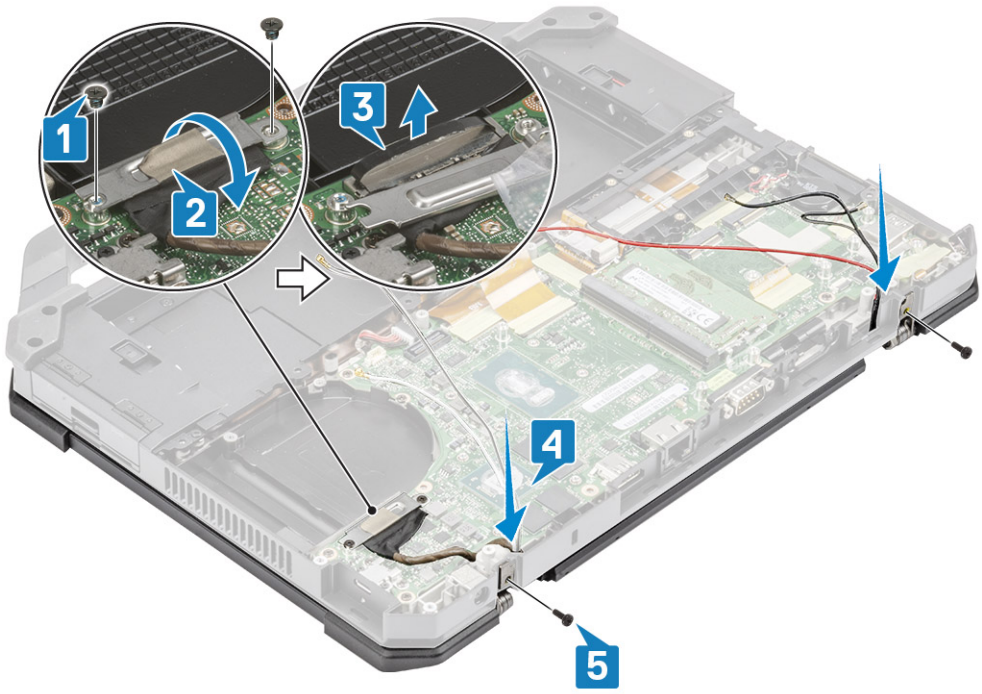
4. Coloque:
   a. el disipador de calor
   b. Cubierta del chasis inferior
   c. Baterías
5. Siga el procedimiento que se describe en Después de manipular el interior de la computadora.

Ensamblaje de la pantalla

Extracción del ensamblaje de la pantalla

1. Siga el procedimiento que se describe en Antes de manipular el interior de la computadora.
2. Quite los siguientes elementos:
   a. Baterías
   b. Cubierta del chasis inferior
   c. Ensamblaje del disipador de calor PCIe
   d. Ensamblaje del puerto de acoplamiento
   e. tarjeta WLAN
   f. Tarjeta WWAN
   g. el módulo GPS
   h. el ensamblaje del disipador de calor
   i. Cubiertas de las bisagras
3. Quite los dos tornillos 'M2*3' [1] del soporte de EDP y voltéelo [2].
4. **PRECAUCIÓN: Las siguientes ubicaciones de los tornillos epoxy requerirán un concentración adicional. Es difícil extraer estos tornillos y es posible que se produzcan daños durante el proceso de extracción. Para evitar que se produzcan daños en los tornillos y en los plásticos circundantes, utilice el destornillador correcto para cada tipo de tornillo (que se .**

   Tire y desconecte el cable de EDP de la tarjeta madre [3] y quite los dos tornillos de epoxi 'M2*3' [4] que aseguran las bisagras al ensamblaje de la base [5].



5. Abra la tapa de la pantalla LCD.

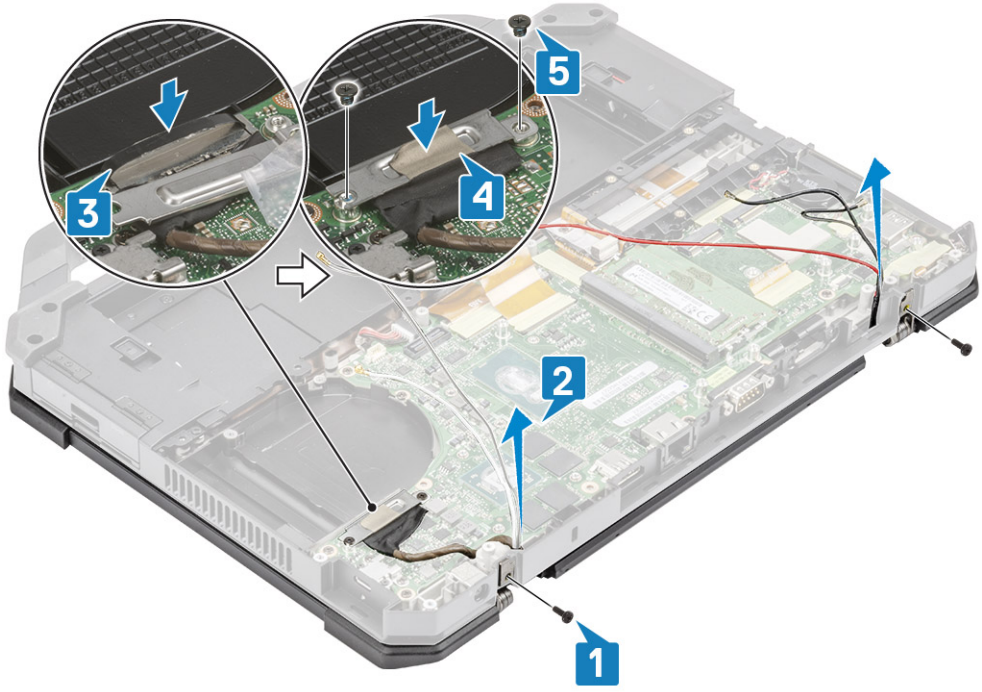
6. **PRECAUCIÓN: Las siguientes ubicaciones de los tornillos epoxy requerirán un concentración adicional. Es difícil extraer estos tornillos y es posible que se produzcan daños durante el proceso de extracción. Para evitar que se produzcan daños en los tornillos y en los plásticos circundantes, utilice el destornillador correcto para cada tipo de tornillo (que se .**

   Afloje los dos tornillos en las bisagras [1] para separar el ensamblaje de la pantalla LCD de la computadora [2].

Instalación del ensamblaje de la pantalla

1. Instale el ensamblaje de la pantalla a lo largo de las bisagras formando un ángulo obtuso [1] e instale los dos tornillos de epoxi en los lados izquierdo [2] y derecho [3].

2. Instale los dos tornillos de epoxi 'M2*3' que aseguran las bisagras al ensamblaje de la base [1] y vuelva a colocar los cables de las antenas [2].
3. Conecte el cable de EDP [3] a la tarjeta madre del sistema y coloque el soporte de EDP sobre el cable [4].
4. Instale los dos tornillos 'M2*3' [5] y fije el soporte de EDP a la tarjeta madre del sistema.



5. Instale los siguientes elementos:

a. Cubiertas de las bisagras
b. Disipador de calor
c. Tarjeta de GPS
d. tarjeta WLAN
e. Tarjeta WWAN
f. Ensamblaje del disipador de calor PCIe
g. Ensamblaje del puerto de acoplamiento
h. Cubierta del chasis inferior
i. Baterías

6. Siga el procedimiento que se describe en Después de manipular el interior de la computadora.

Ensamblaje de la cubierta posterior y bisel de la pantalla LCD

Extracción de la pantalla LCD con bisel y el ensamblaje de la cubierta posterior de la pantalla

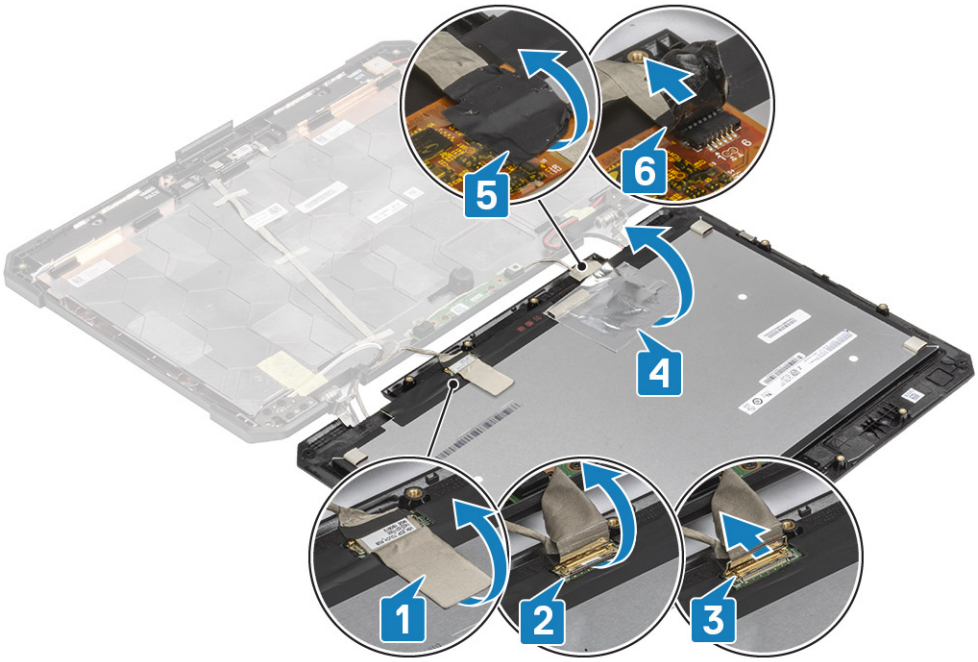
1. Siga el procedimiento que se describe en Antes de manipular el interior de la computadora.
2. Quite los siguientes elementos:
   a. Baterías
   b. Cubierta del chasis inferior
   c. tarjeta WLAN
   d. Tarjeta WWAN
   e. Ensamblaje del disipador de calor PCIe
   f. Ensamblaje del puerto de acoplamiento
   g. Disipador de calor
   h. Cubiertas de las bisagras
   i. Ensamblaje de la pantalla
3. Afloje los 12 tornillos 'M2.5' de la cubierta posterior.

4. **PRECAUCIÓN: Las siguientes ubicaciones de los tornillos epoxy requerirán un concentración adicional. Es difícil extraer estos tornillos y es posible que se produzcan daños durante el proceso de extracción. Para evitar que se**

produzcan daños en los tornillos y en los plásticos circundantes, utilice el destornillador correcto para cada tipo de tornillo (que se .

Quite los cuatro tornillos epoxi 'M2.5' que fijan el bisel a la cubierta posterior [1] y haga palanca en el borde inferior para separar los dos subensamblajes [2].

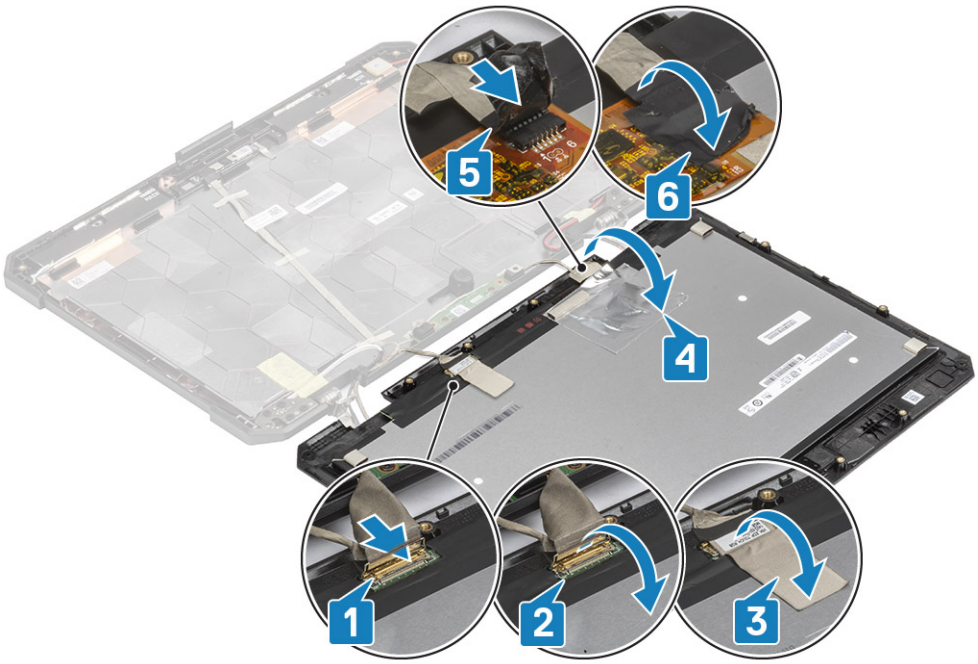
5. Despegue la cinta de las conexiones de la pantalla LCD [1] y abra el conector [2] para desconectar el cable de EDP [3] de la pantalla LCD.
6. Despegue la cinta reflejante [4] en el panel LCD y el conector táctil [5] y desconecte el cable de la placa [6].



Instalación de la pantalla LCD con bisel y el ensamblaje de la cubierta posterior de la pantalla

1. Vuelva a colocar el cable de EDP [1] en el conector de la LCD y cierre el actuador [2].

2. Fije el conector con un trozo de cinta adhesiva [3] y adhiera la cinta reflectante en el panel de pantalla [4] .
3. Conecte el cable de la controladora táctil [5] y utilice cinta aislante en el conector [6].



4. Alinee y coloque el bisel en la cubierta posterior [1] y fíjelo mediante los cuatro tornillos epoxi M2.5 [2].

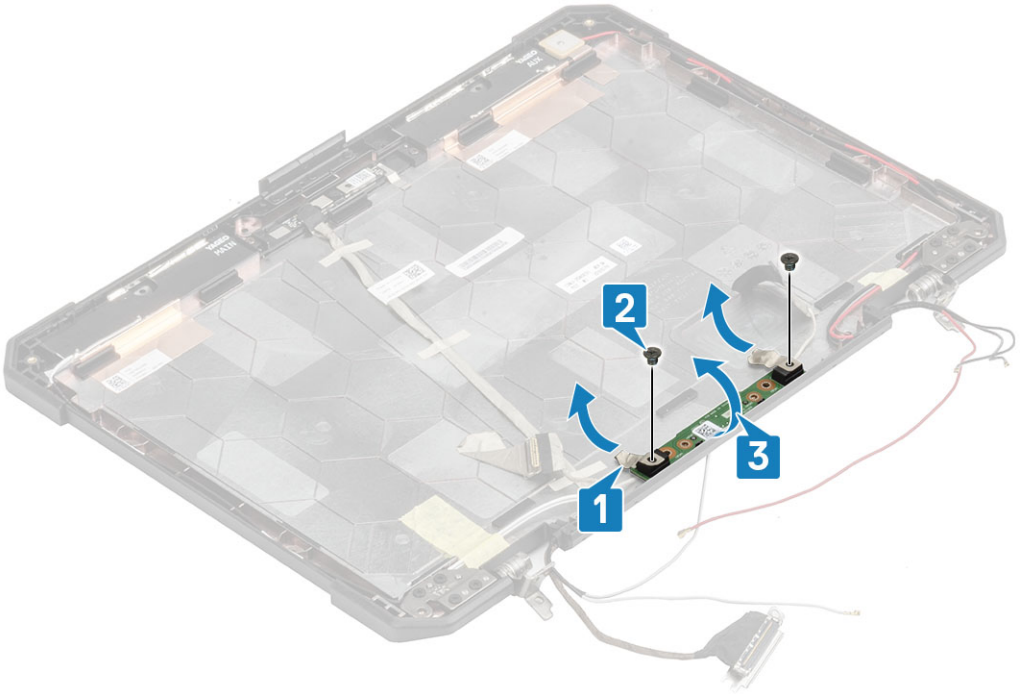
5. Instale los 12 tornillos 'M2.5' para fijar la cubierta posterior a la pantalla LCD con ensamblaje de bisel.

6. Instale los siguientes elementos:
   a. Ensamblaje de la pantalla.
   b. Cubiertas de las bisagras
   c. Disipador de calor
   d. Ensamblaje del disipador de calor PCIe
   e. Ensamblaje del puerto de acoplamiento
   f. Tarjeta WWAN
   g. tarjeta WLAN
   h. Cubierta del chasis inferior
   i. Baterías
7. Siga el procedimiento que se describe en Después de manipular el interior de la computadora.

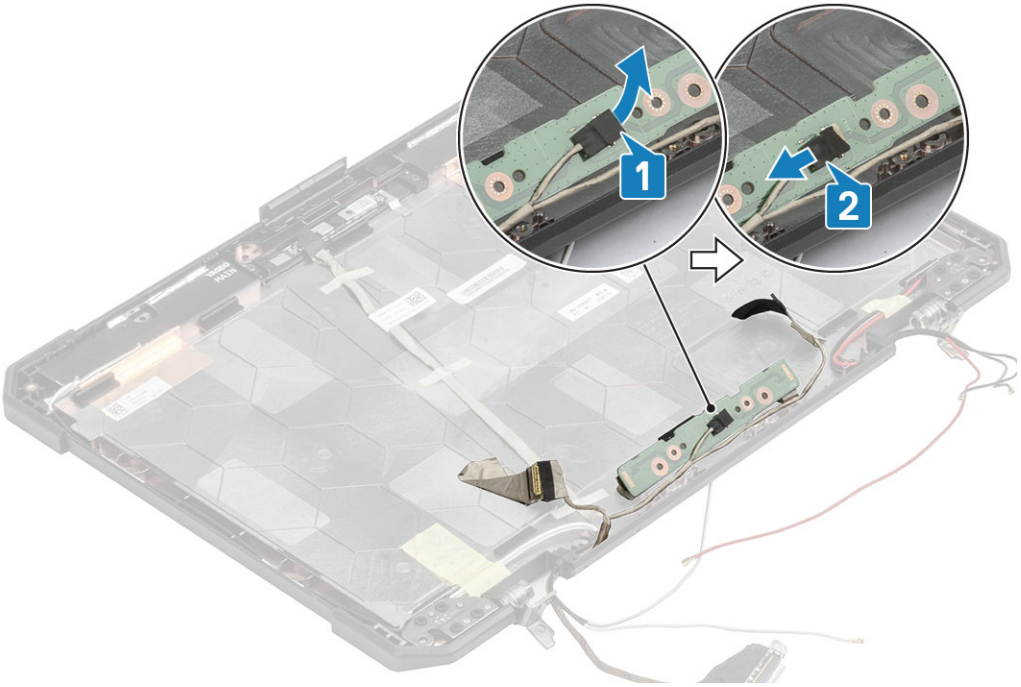
Micrófono

Extracción del micrófono

1. Siga el procedimiento que se describe en Antes de manipular el interior de la computadora.
2. Extraiga:
   a. Baterías
   b. Cubierta del chasis inferior
   c. Memoria
   d. tarjeta WLAN
   e. Tarjeta WWAN
   f. Ensamblaje del disipador de calor PCIe
   g. Ensamblaje del puerto de acoplamiento
   h. el disipador de calor
   i. Cubiertas de las bisagras
   j. Ensamblaje de la pantalla.
   k. Ensamblaje de la cubierta posterior y bisel de la pantalla LCD.
3. Despegue la cinta que fija la tarjeta dependiente del micrófono [1] y quite los dos tornillos 'M2*3' [2] para voltear la tarjeta [3].

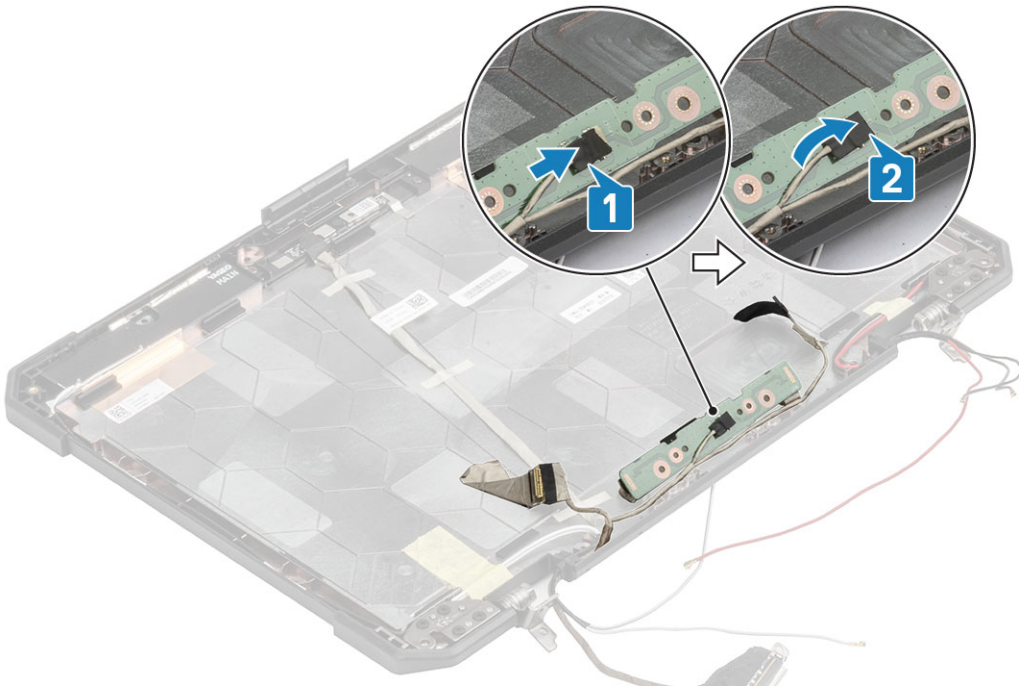


4. Despegue la cinta aisladora [1] y desconecte los conectores del cable de EDP [2].

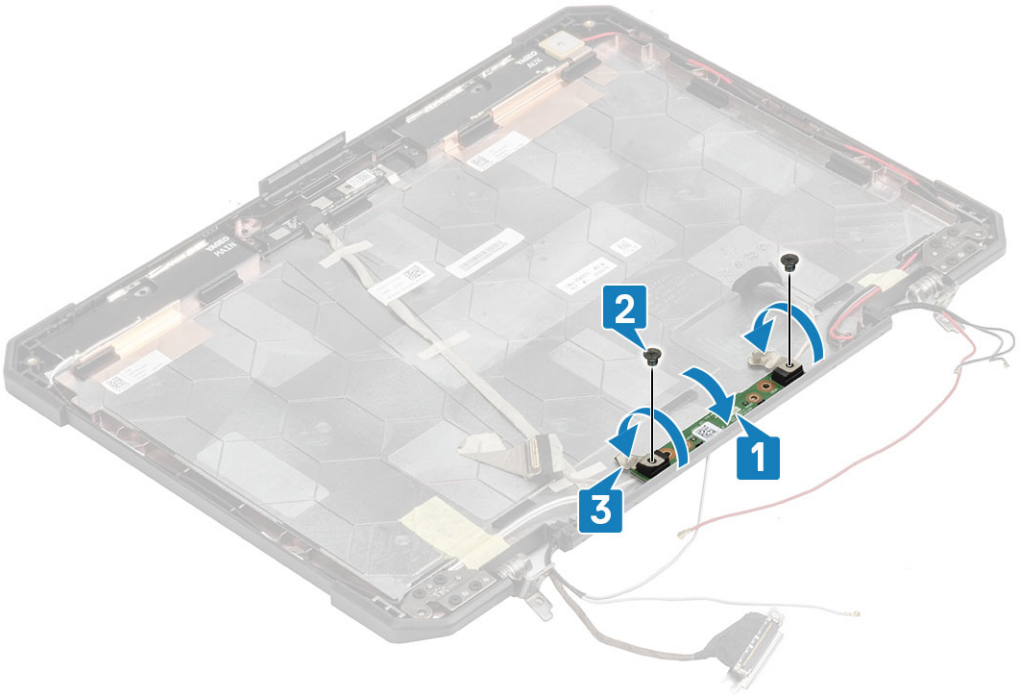


Instalación del micrófono

1. Conecte el cable de EDP a la tarjeta dependiente del micrófono [1] y fíjelo con un trozo de cinta adhesiva [2].



2. Voltee la tarjeta secundaria del micrófono en la cubierta posterior [1] y ajuste los dos tornillos 'M2*3' [2].
3. Fije la tarjeta dependiente del micrófono mediante un trozo de cinta reflejante en cualquiera de los lados [3] a la cubierta posterior de la pantalla LCD.



4. Coloque:
   a. LCD con ensamblaje del bisel.
   b. Ensamblaje de la pantalla.
   c. Cubiertas de las bisagras
   d. el disipador de calor
   e. Ensamblaje del disipador de calor PCIe
   f. Ensamblaje del puerto de acoplamiento
   g. Tarjeta WWAN
   h. tarjeta WLAN
   i. Cubierta del chasis inferior

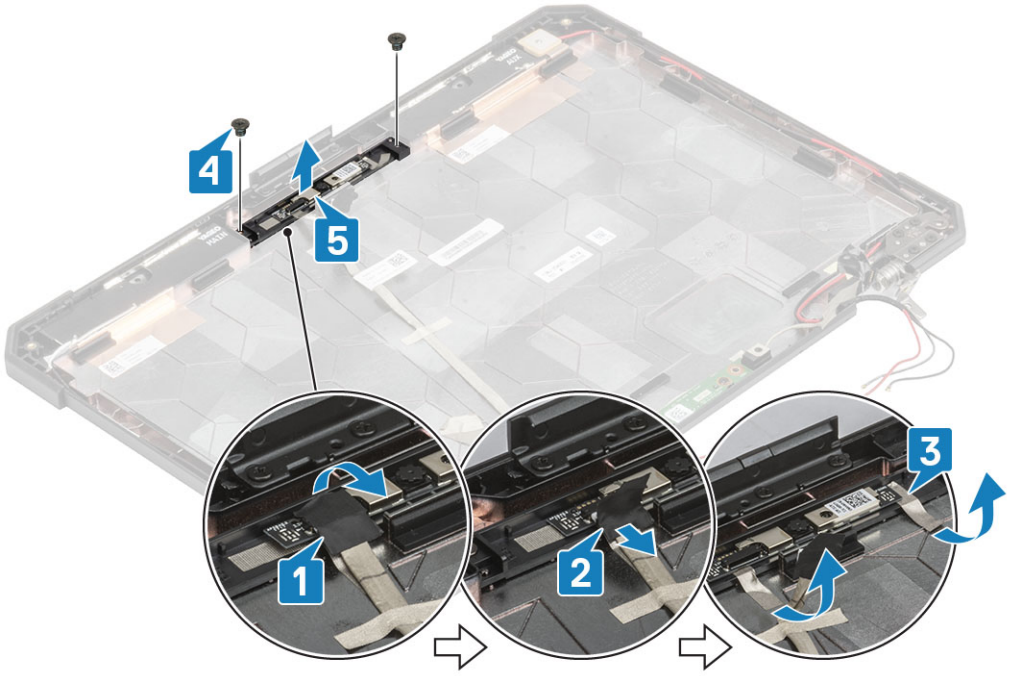
j. Baterías

5. Siga el procedimiento que se describe en Después de manipular el interior de la computadora.

Cámara

Extracción de la cámara

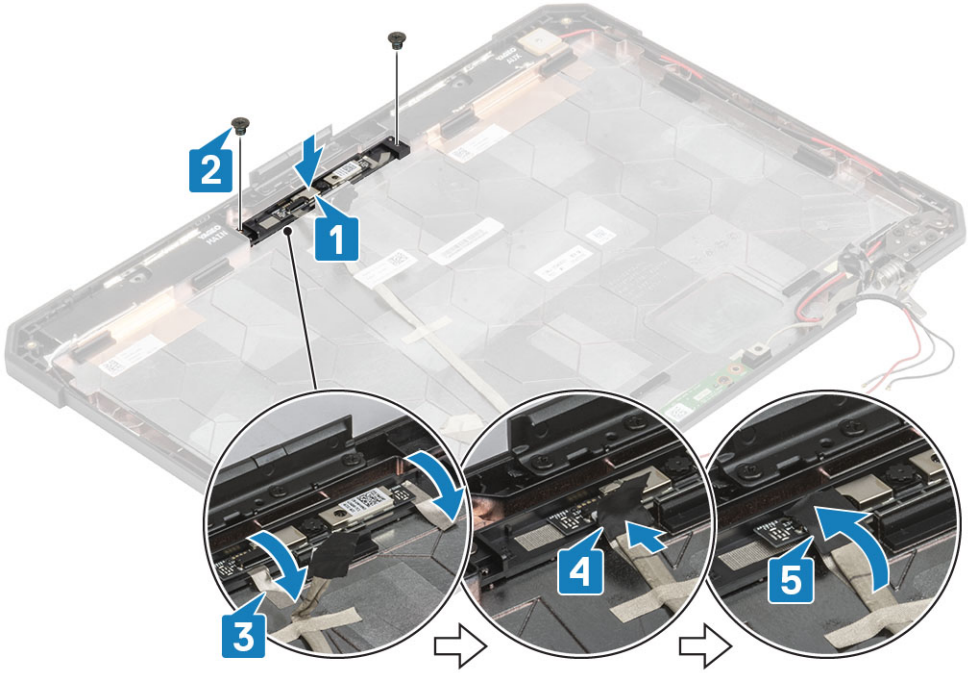
1. Siga los procedimientos que se describen en Antes de manipular el interior del equipo.
2. Extraiga:
   a. Baterías
   b. Cubierta del chasis inferior
   c. Memoria
   d. Tarjeta WLAN
   e. Tarjeta WWAN
   f. Ensamblaje del disipador de calor PCIe
   g. Ensamblaje del puerto de acoplamiento
   h. el disipador de calor
   i. Cubiertas de las bisagras
   j. Ensamblaje de la pantalla.
   k. Ensamblaje de la cubierta posterior y bisel de la pantalla LCD.
3. Despegue la cinta reflejante [1] en el módulo de la cámara y la cinta aisladora que fija el cable de EDP [2] al módulo de la cámara.
4. Desconecte el cable de EDP del módulo de la cámara [3] y quite los dos tornillos 'M2*3' [4].
5. Levante el módulo de la cámara de la cubierta posterior [5] para quitarlo de la computadora.



PRECAUCIÓN: No toque el lente de la cámara unido a la pantalla LCD con ensamblaje del bisel.

Instalación de la cámara

1. Instale el módulo de la cámara [1] en la cubierta posterior e instale los dos tornillos 'M2*3' [2]
2. Conecte el cable de EDP al módulo de la cámara [3] y adhiera un trozo de cinta aislante [4] en los conectores de EDP.
3. Fije el módulo de la cámara en la cubierta posterior mediante un trozo de cinta reflejante [5].



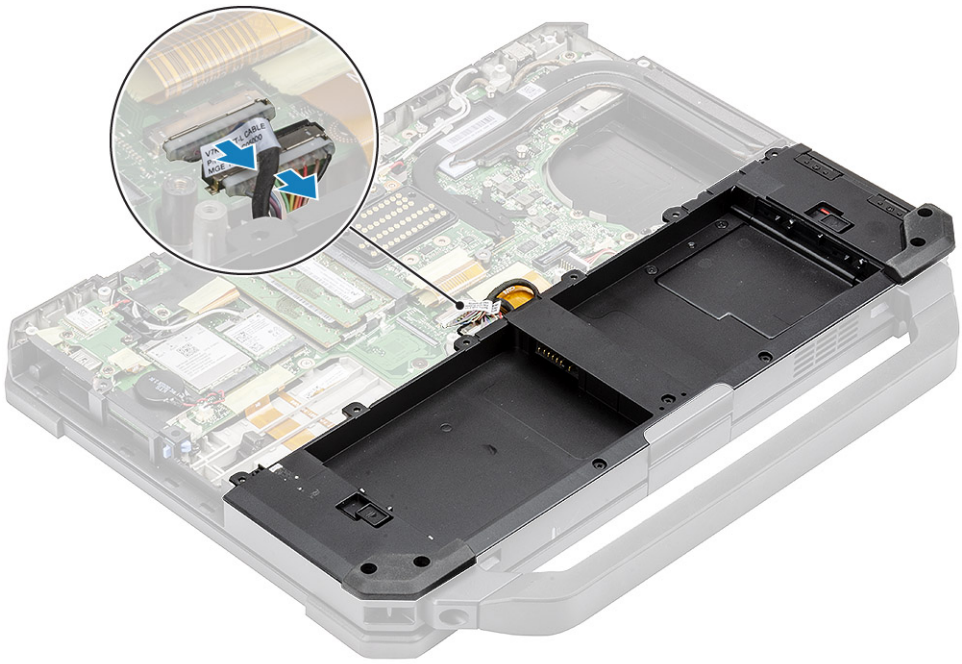
4. Coloque:
   a. LCD con ensamblaje del bisel
   b. Ensamblaje de la pantalla.
   c. Cubiertas de las bisagras
   d. el disipador de calor
   e. Ensamblaje del disipador de calor PCIe
   f. Ensamblaje del puerto de acoplamiento
   g. Tarjeta WWAN
   h. Tarjeta WLAN
   i. Cubierta del chasis inferior
   j. Baterías
5. Siga los procedimientos que se describen en Después de manipular el interior del equipo.

Compartimiento de la batería

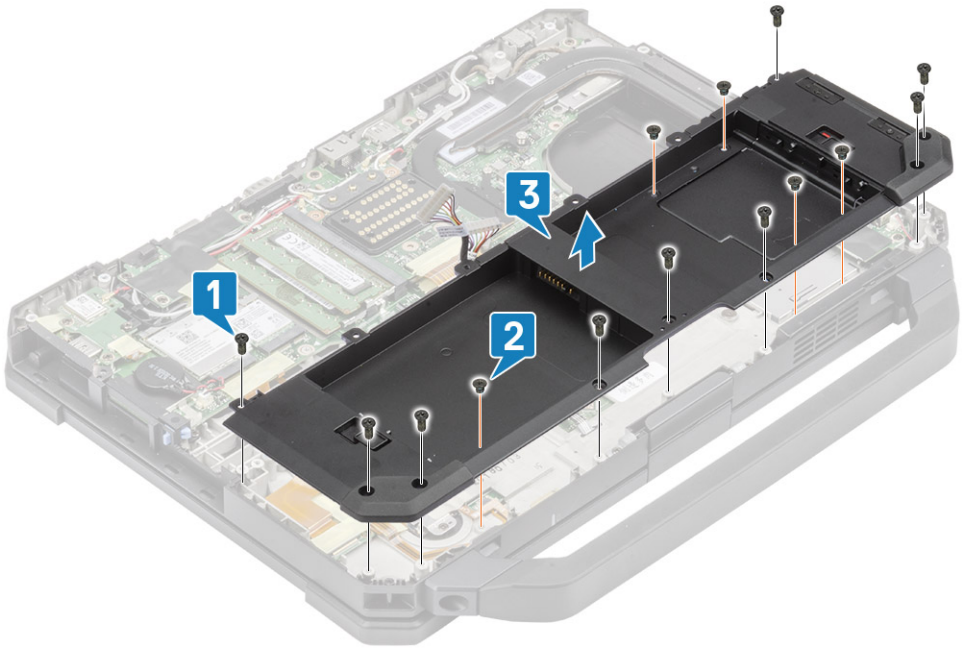
Extracción del compartimento de la batería

1. Siga el procedimiento que se describe en Antes de manipular el interior de la computadora.
2. Extraiga:
   a. Baterías
   b. Cubierta del chasis inferior
   c. Ensamblaje del disipador de calor PCIe
3. **PRECAUCIÓN: Tenga mucho cuidado al extraer el cable, ya que al haber un espacio muy limitado se puede enganchar o doblar fácilmente y se pueden producir daños en el cable.**

   Desconecte ambas conexiones de la batería de la tarjeta madre del sistema.

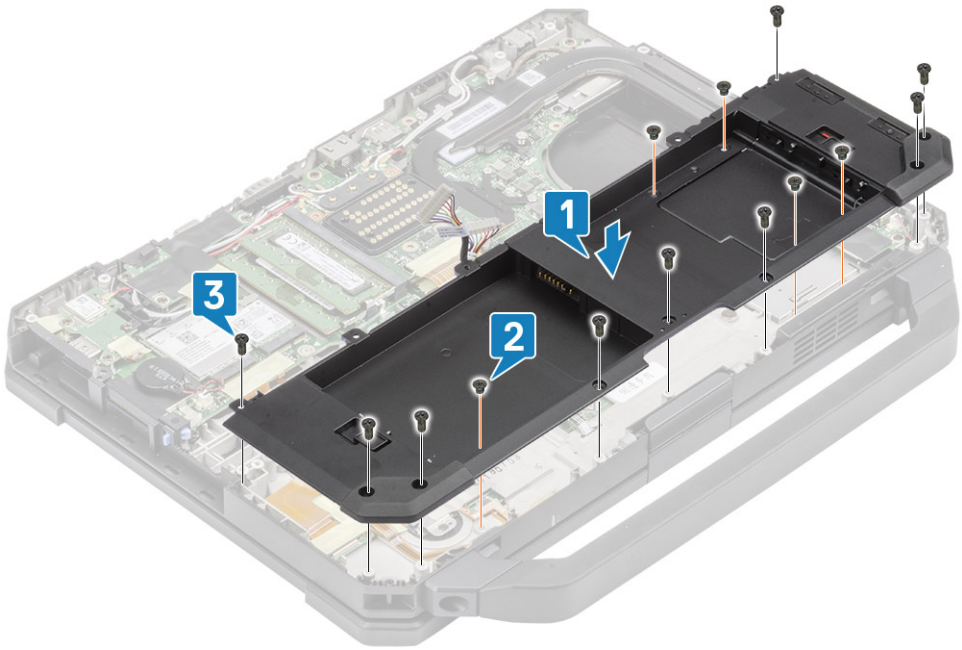


4. Quite los cinco tornillos 'M2.5*5' [1] y nueve tornillos 'M2.5*3' [2] que fijan el compartimiento de la batería al chasis y levántelo para separar el compartimiento de la batería [3] de la computadora.

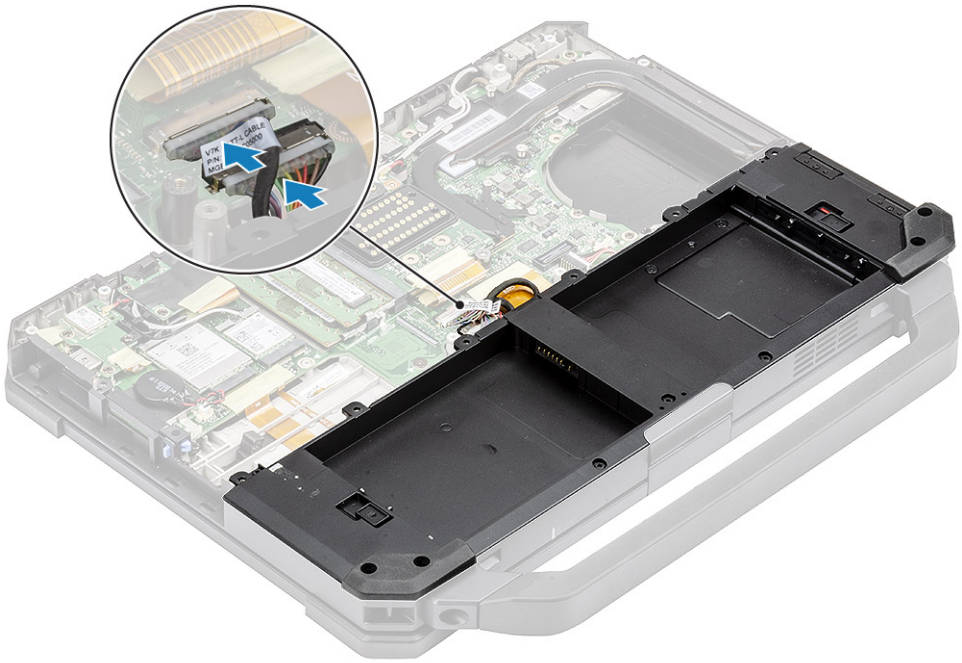


Instalación del compartimento de la batería

1. Instale el compartimiento de la batería [1] en la computadora y ajuste los cinco tornillos 'M2.5*5' [2] y nueve tornillos 'M2.5*3' [3] para fijarlo al chasis.



2. Conecte los cables de la batería a la tarjeta madre del sistema.



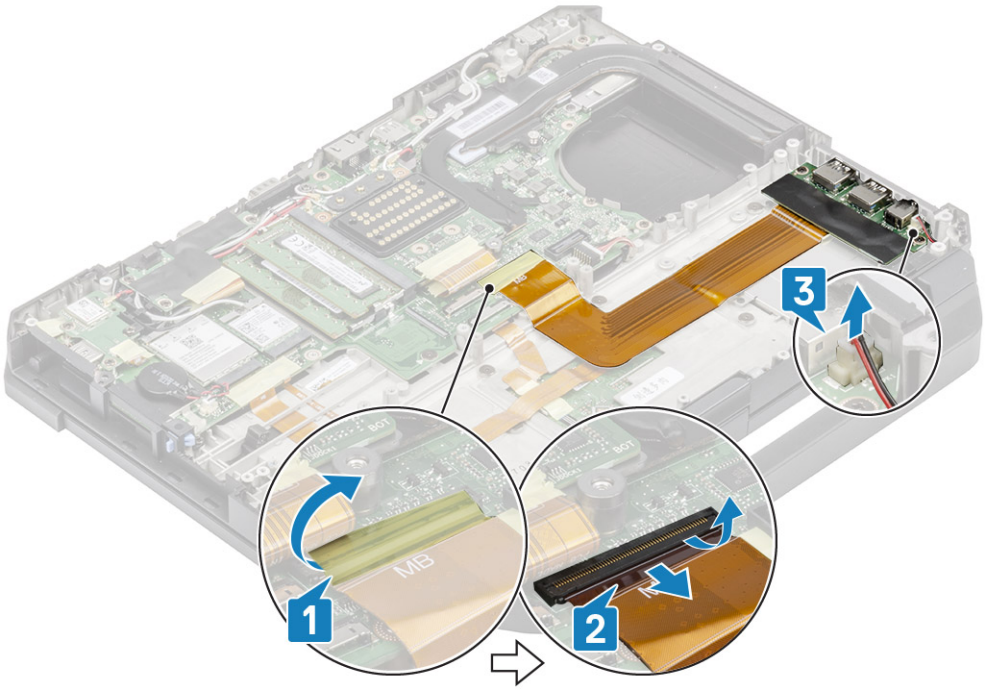
3. Coloque:
   a. Ensamblaje del disipador de calor PCIe
   b. Baterías
   c. Cubierta del chasis inferior
4. Siga el procedimiento que se describe en Después de manipular el interior de la computadora.

Placa de E/S izquierda

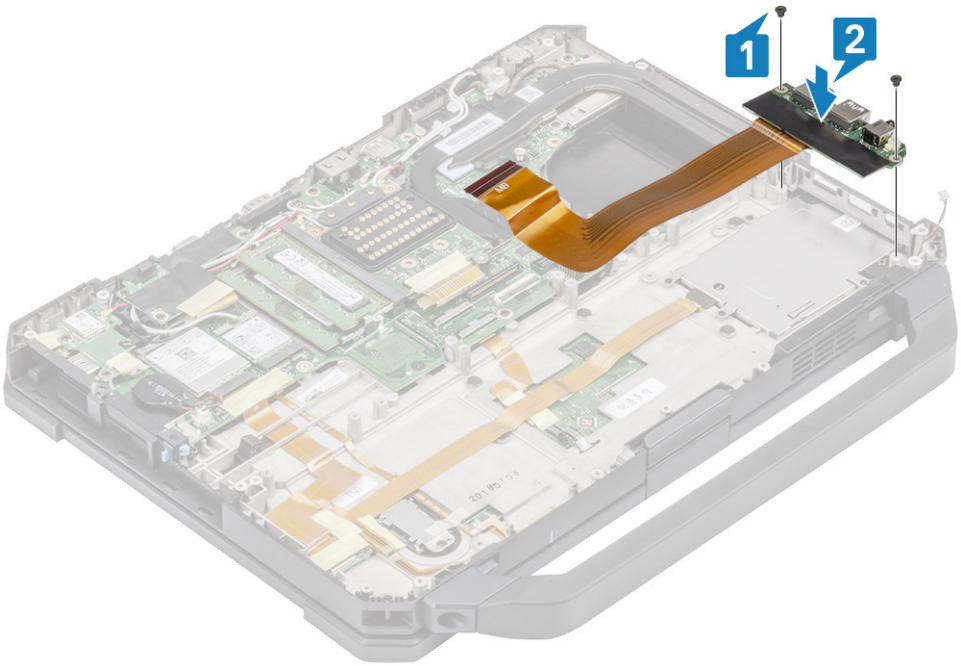
Extracción de la tarjeta dependiente de E/S izquierda

1. Siga los procedimientos que se describen en Antes de manipular el interior del equipo.

2. Extraiga:
   a. Baterías
   b. Cubierta del chasis inferior
   c. Ensamblaje del ventilador del disipador de calor PCIe
   d. Compartimiento de la batería
3. Despegue la cinta [1] y desconecte el conector del FPC de la tarjeta dependiente de E/S izquierda [2] de la tarjeta madre del sistema.
4. Desconecte el cable del altavoz de la tarjeta dependiente de E/S izquierda [3].

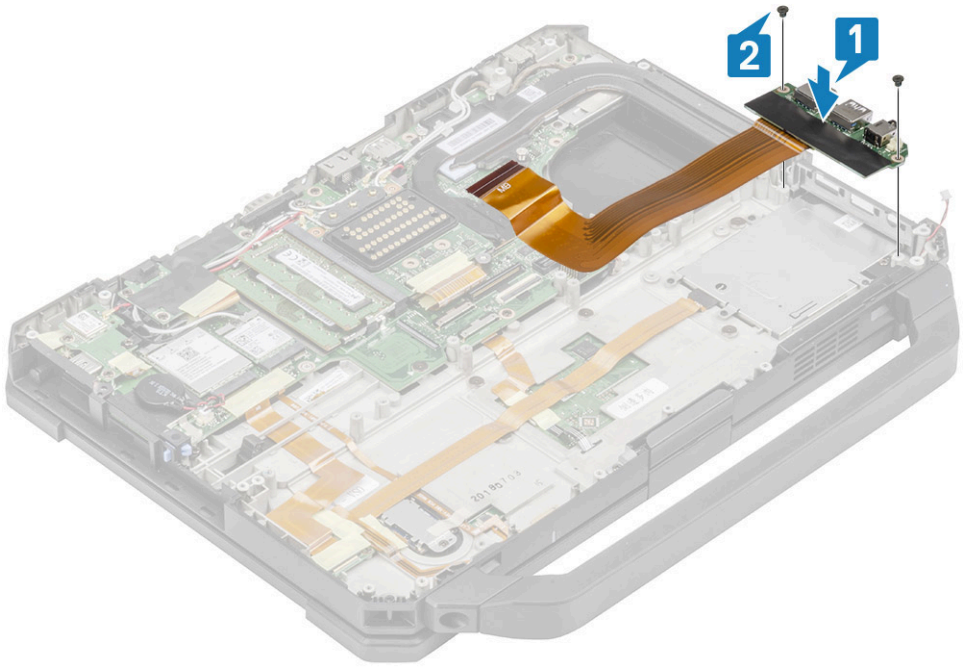


5. Afloje los dos tornillos 'M2*5' [1] y levante la tarjeta dependiente de E/S izquierda para quitarla de la computadora [2].

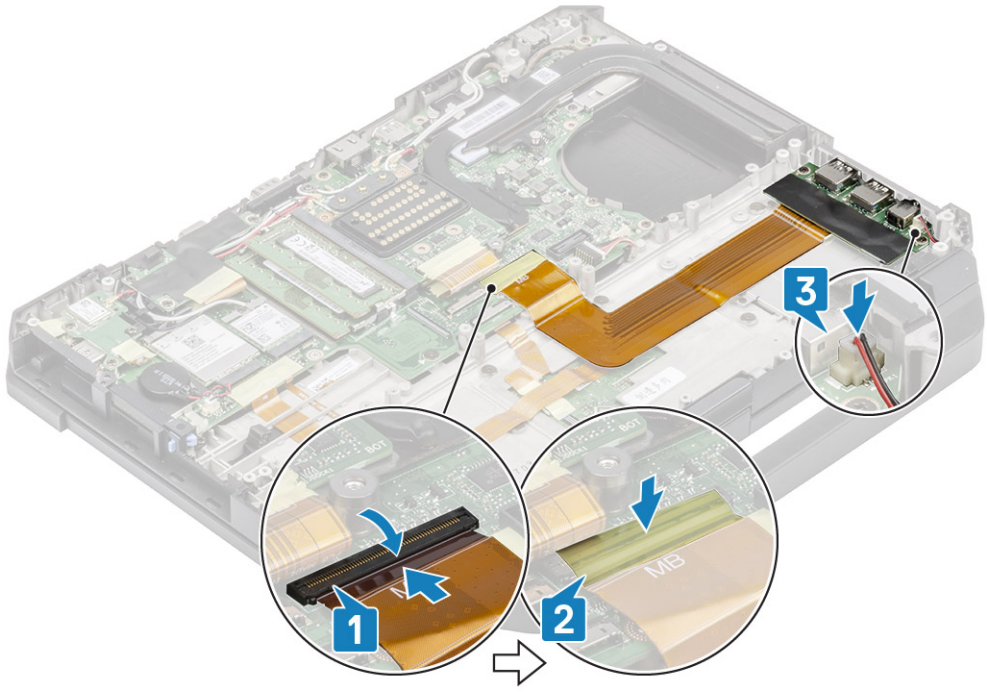


Instalación del panel de E/S izquierdo

1. Instale la tarjeta dependiente de E/S izquierda [1] y fíjela a la computadora con los dos tornillos 'M2*3' [2].



2. Conecte el FPC a la tarjeta madre del sistema [1] y fíjelo con un trozo de cinta aislante [2].
3. Conecte el cable del altavoz a la tarjeta dependiente de E/S izquierda [3].

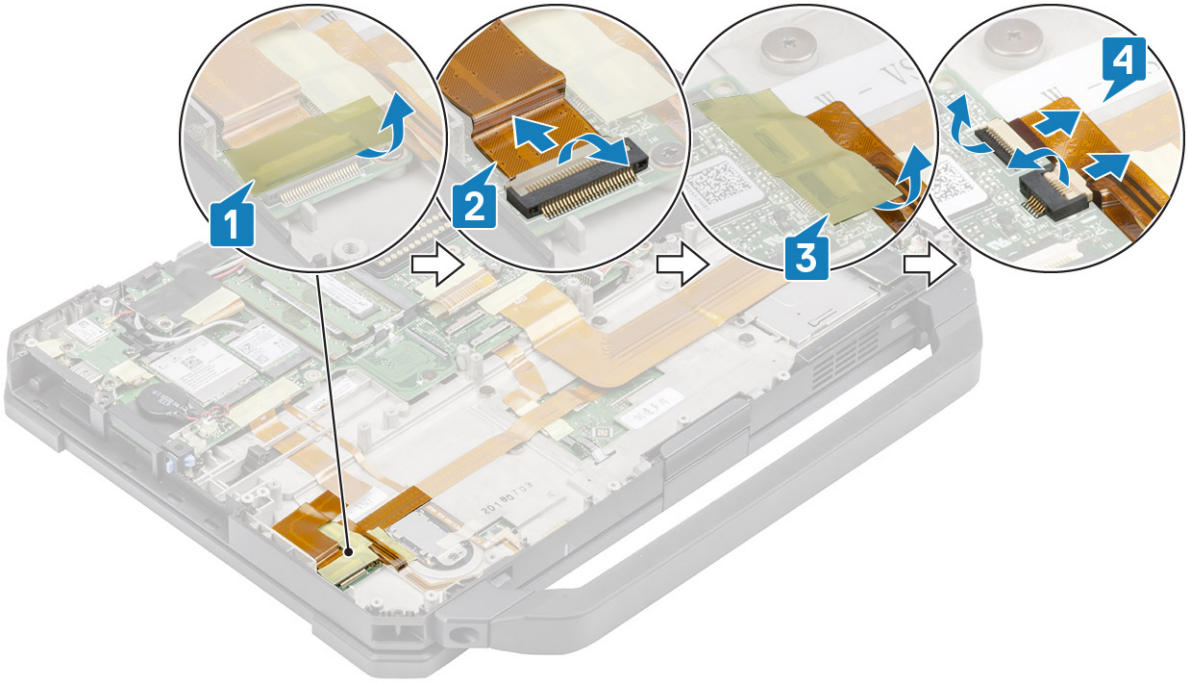


4. Coloque:
   a. Compartimiento de la batería
   b. Ensamblaje del ventilador del disipador de calor PCIe
   c. Cubierta del chasis inferior
   d. Baterías
5. Siga el procedimiento que se describe en Después de manipular el interior de la computadora.

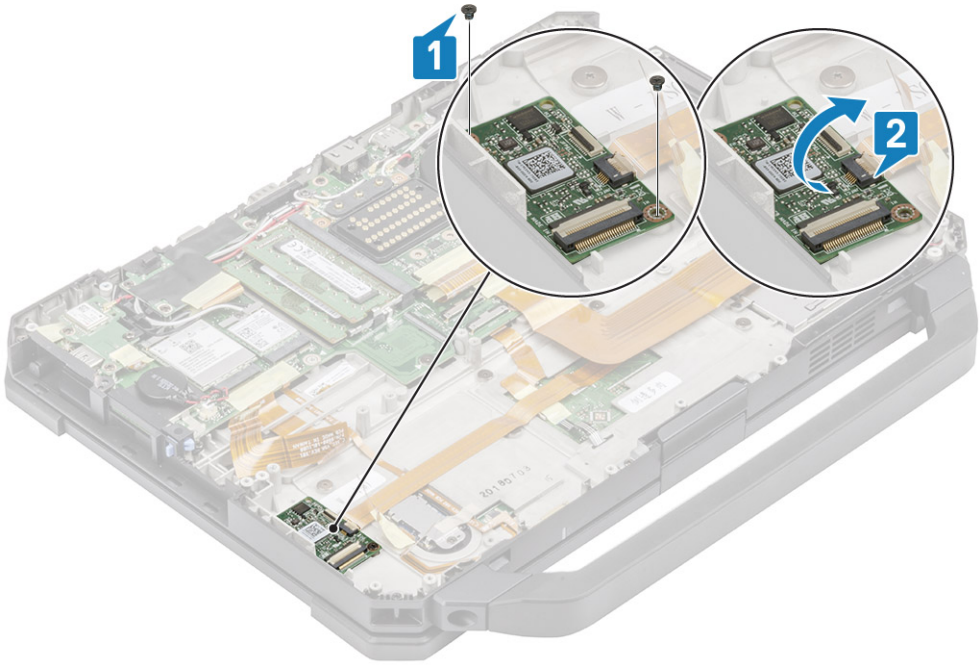
Tarjeta inteligente

Extracción del lector de la tarjeta inteligente

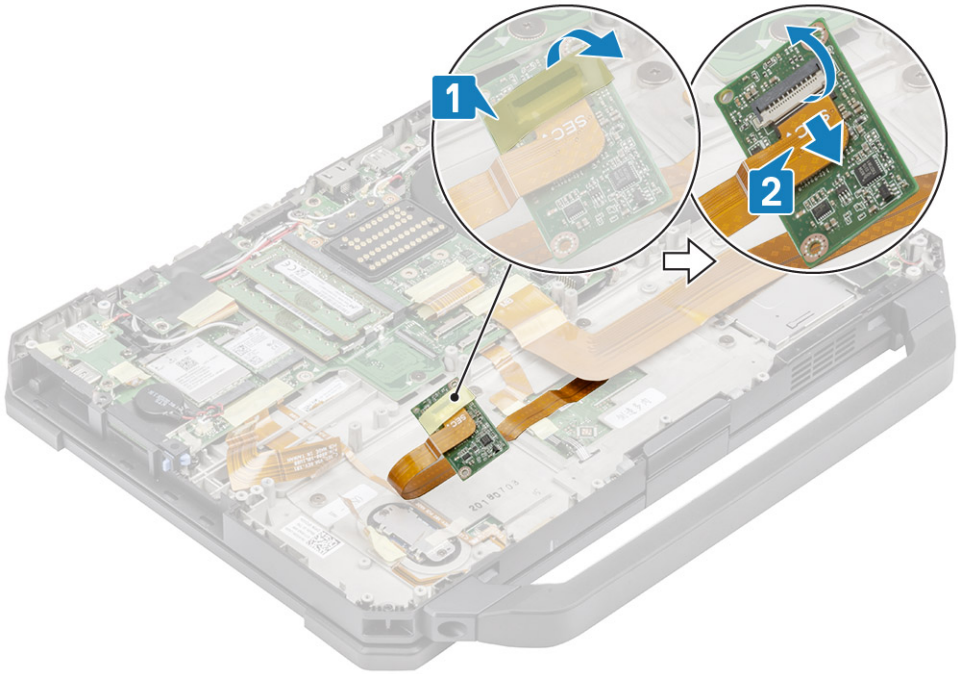
1. Siga el procedimiento que se describe en Antes de manipular el interior de la computadora.
2. Extraiga:
   a. Baterías
   b. Cubierta del chasis inferior
   c. Ensamblaje del disipador de calor PCIe
   d. Compartimiento de la batería
3. Quite la cinta del conector de la lectora de tarjetas inteligentes [1] y desconéctela [2] de la placa de USH.
4. Quite la cinta del conector de la lectora de huellas dactilares [3] y desconéctelo de la placa de USH [4].



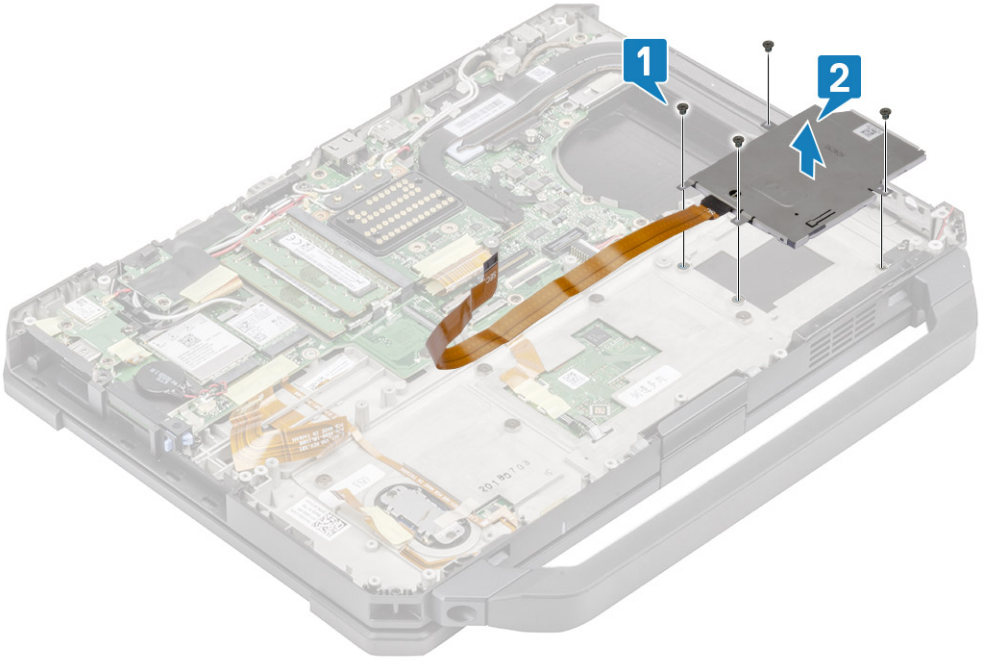
5. Quite los dos tornillos 'M2*3' [1] que fijan la placa de USH a la base inferior y voltéela [2].



6. Quite la cinta [1] y desconecte el lector del FPC de la lectora de tarjetas inteligentes [2] de la placa de USH.

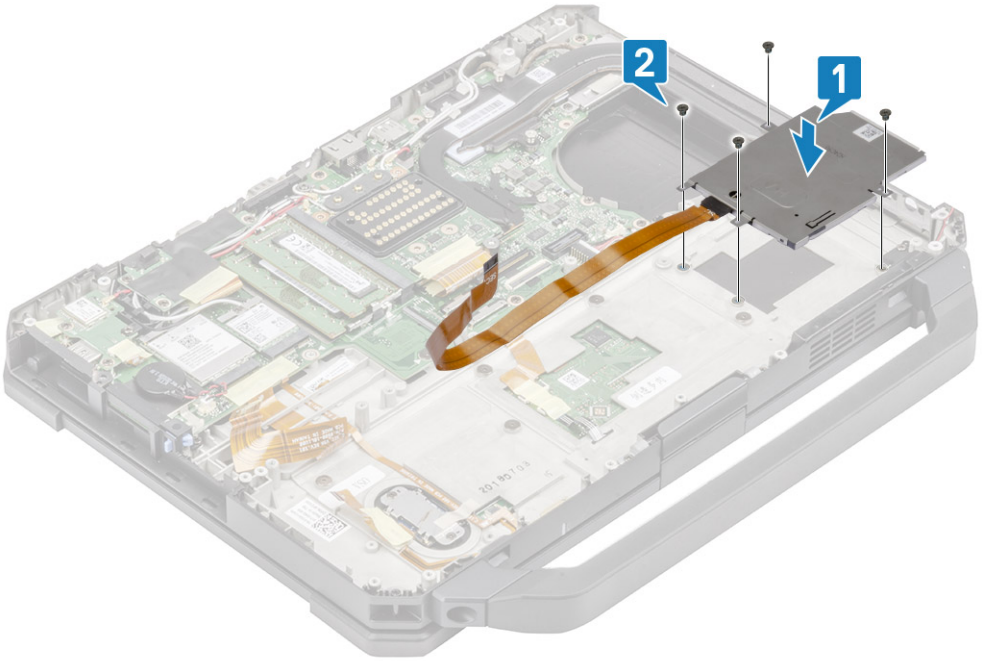


7. Afloje los cuatro tornillos 'M2*3' [1] y quite la lectora de tarjetas inteligentes [2] de la computadora.

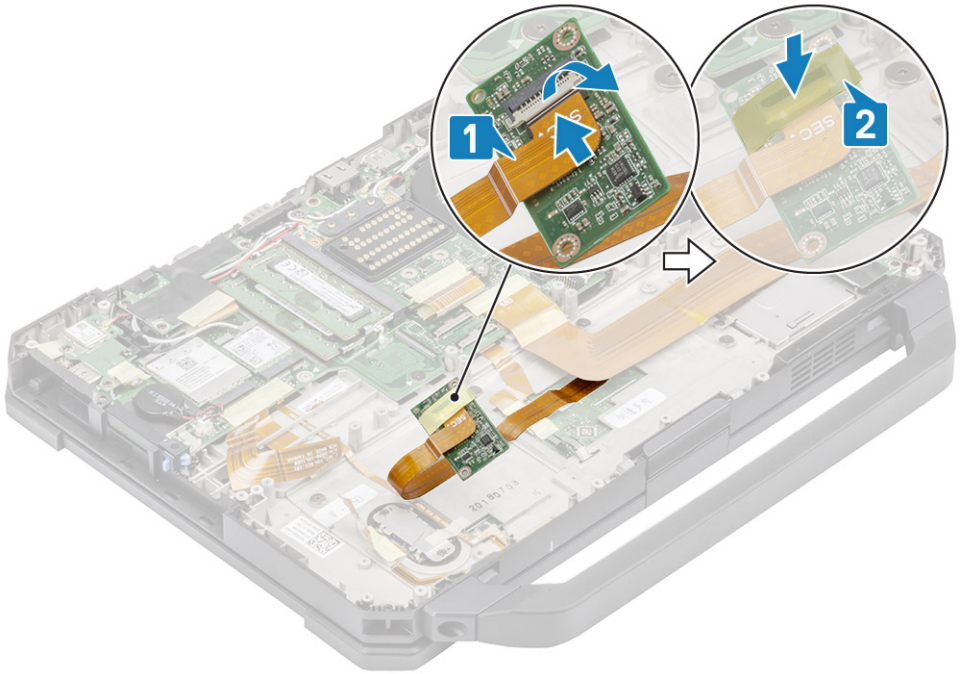


Instalación del lector de la tarjeta inteligente

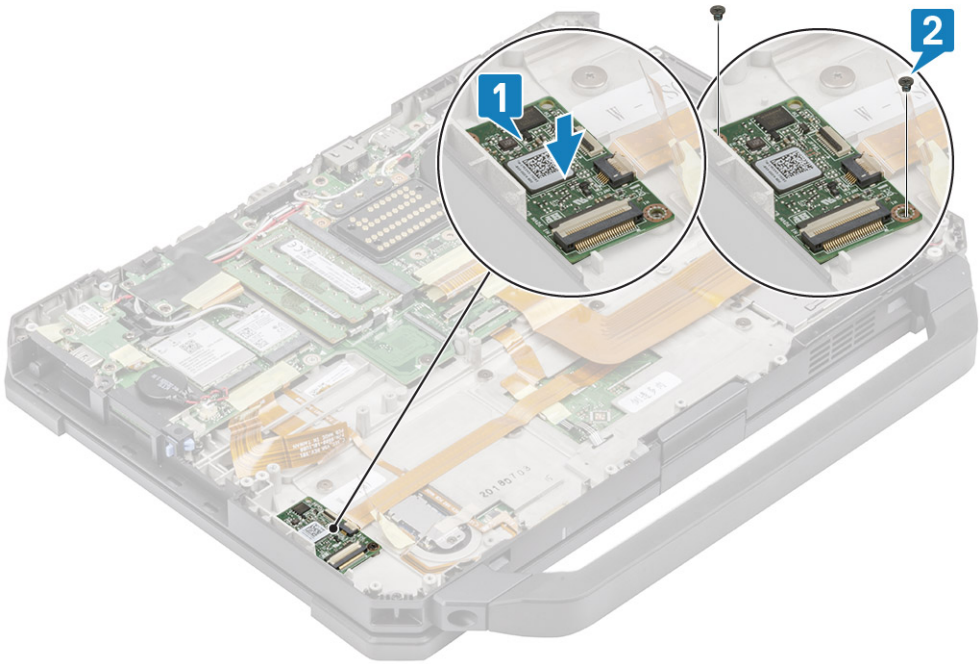
1. Inserte la lectora de tarjetas inteligentes por la placa frontal de E/S [1] e instale los cuatro tornillos 'M2*3' para fijarla al chasis inferior [2].



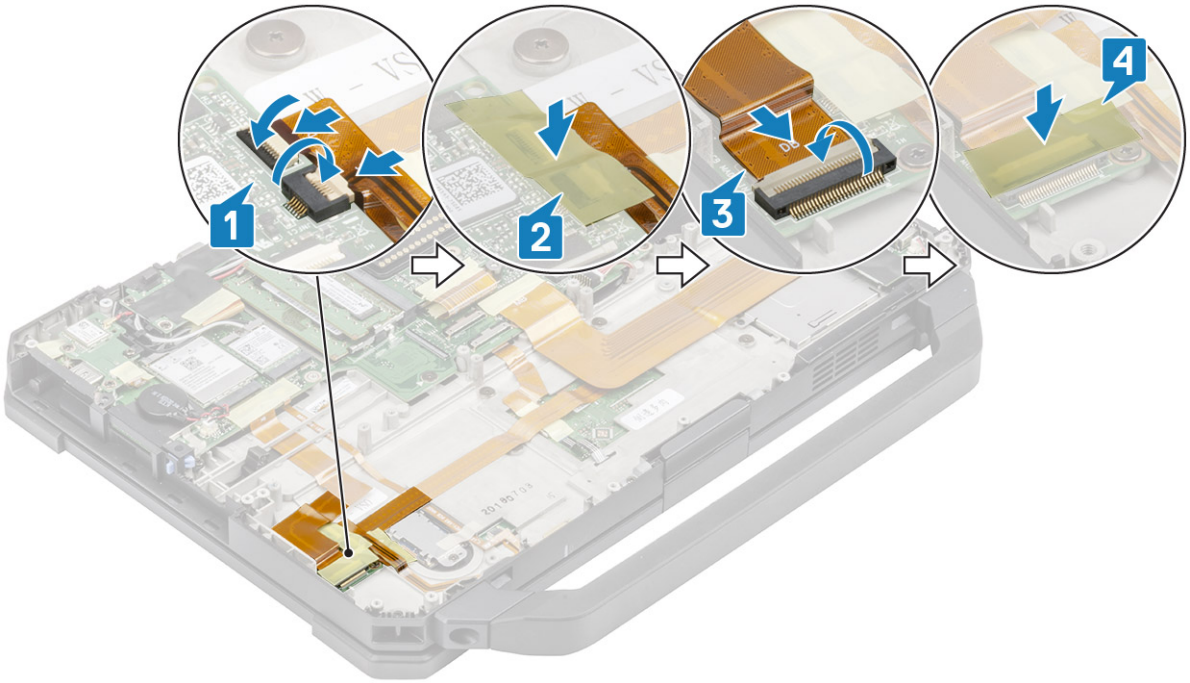
2. Conecte el FPC de la tarjeta inteligente en la parte inferior de la placa USH [1] y fíjelo con un trozo de cinta adhesiva [2].



3. Instale los dos tornillos 'M2*3' [1] y voltee la placa de USH para fijarla al chasis [2].



4. Conecte el conector de la lectora de huellas dactilares [1] y fíjelo con un trozo de cinta [2].
5. Conecte el conector de la lectora de tarjetas inteligentes [3] a la placa USH y fíjelo con un trozo de cinta adhesiva [4].

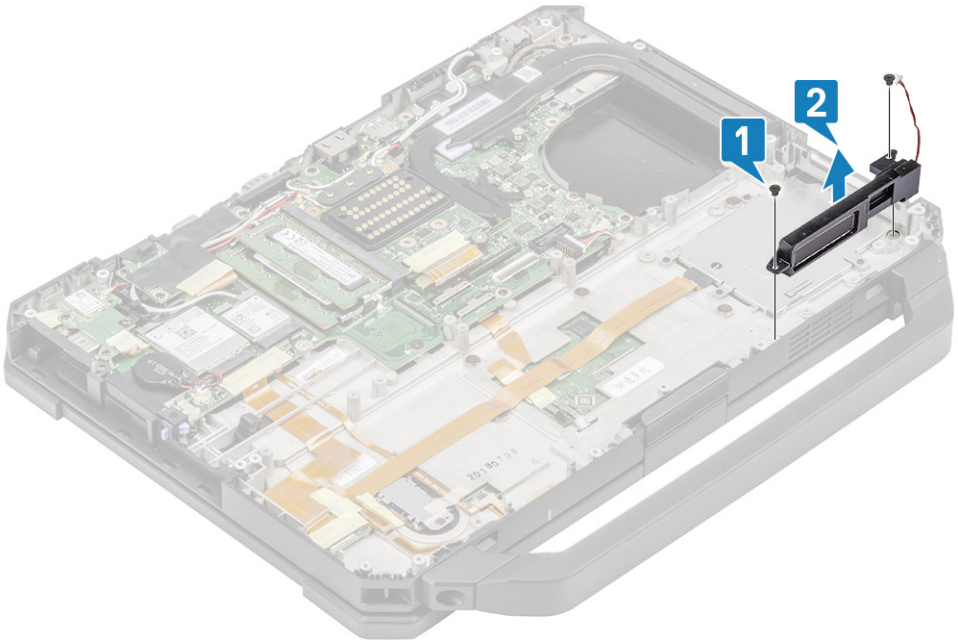


6. Coloque:
   a. Compartimiento de la batería
   b. Ensamblaje del disipador de calor PCIe
   c. Cubierta del chasis inferior
   d. Baterías
7. Siga el procedimiento que se describe en Después de manipular el interior de la computadora.

Altavoz

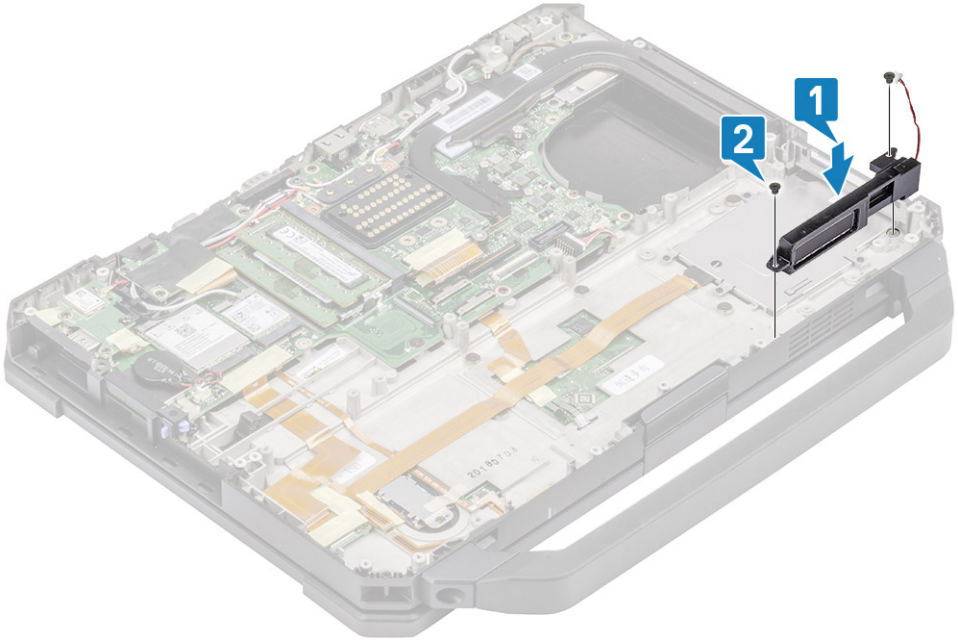
Extracción de los altavoces

1. Siga el procedimiento que se describe en Antes de manipular el interior de la computadora.
2. Extraiga:
   a. Baterías
   b. Cubierta del chasis inferior
   c. Ensamblaje del disipador de calor PCIe
   d. Tarjeta dependiente de E/S izquierda
   e. Compartimiento de la batería
3. Quite los dos tornillos 'M2.5*7' [1] y quite el altavoz de la computadora [2].



Instalación de los altavoces

1. Alinee y coloque los altavoces [1] en la computadora e instale los dos tornillos 'M2.5*7' para fijar el altavoz a la base [2].



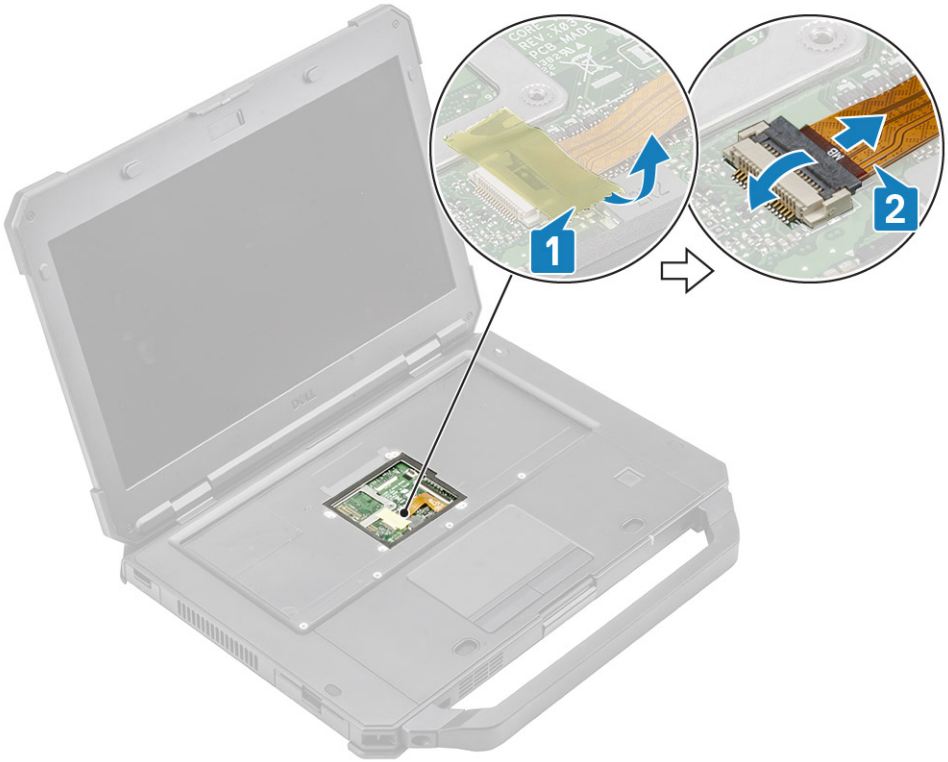
2. Coloque:
   a. Compartimiento de la batería
   b. Tarjeta dependiente de E/S izquierda
   c. Ensamblaje del disipador de calor PCIe
   d. Ensamblaje del puerto de acoplamiento
   e. Cubierta del chasis inferior
   f. Baterías
3. Siga el procedimiento que se describe en Después de manipular el interior de la computadora.

Placa base

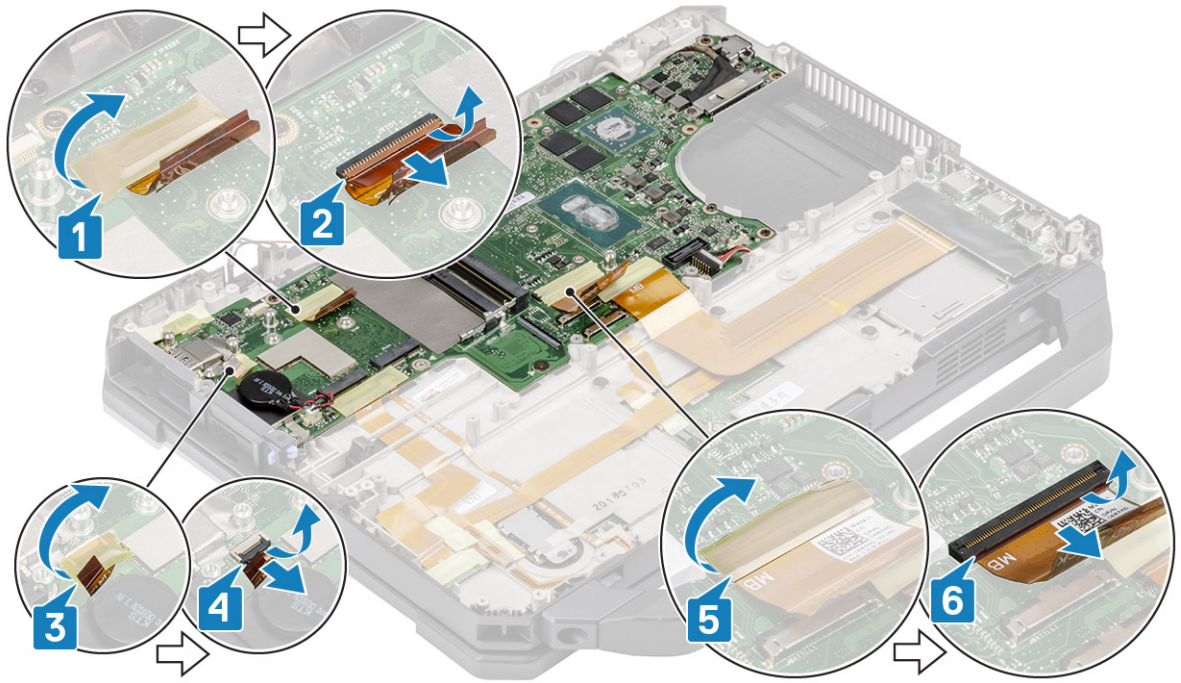
Extracción de la tarjeta madre

NOTA: El sistema ya no se puede seguir desmontando. Para acceder a los componentes subyacentes, reemplace el ensamblaje de la base según los detalles del pedido.

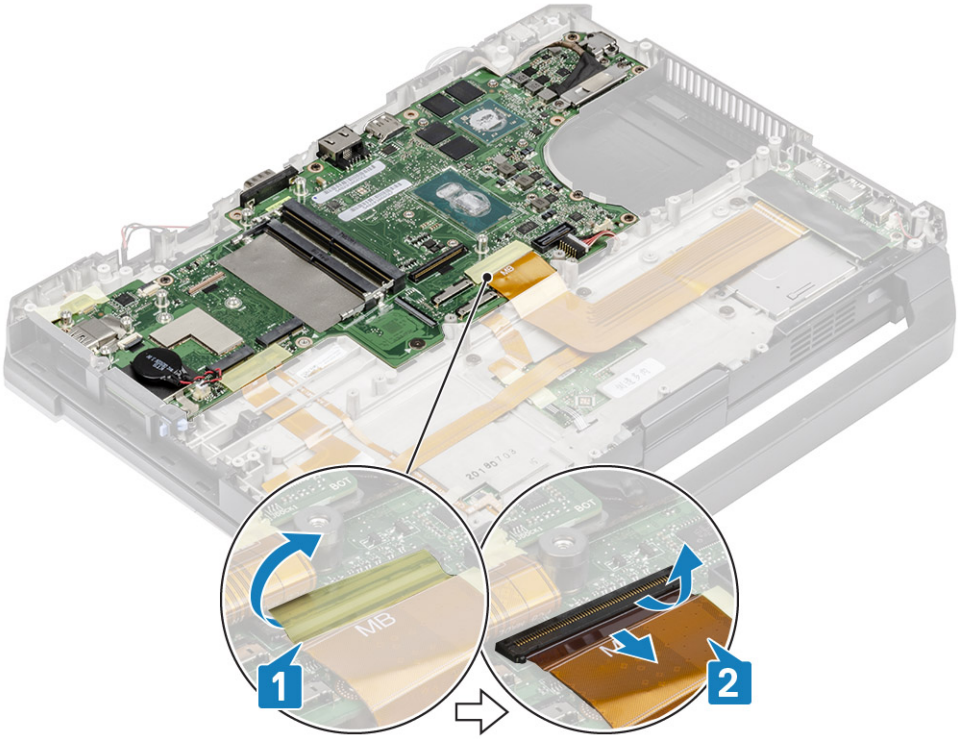
1. Siga el procedimiento que se describe en Antes de manipular el interior de la computadora.
2. Quite los siguientes elementos:
   a. Baterías
   b. Cubierta del chasis inferior
   c. Teclado
   d. Ensamblaje del disipador de calor PCIe
   e. Ensamblaje del puerto de acoplamiento
   f. SSD principal
   g. Disipador de calor
   h. Memoria
   i. tarjeta WLAN
   j. Tarjeta WWAN
   k. el módulo GPS
   l. Riel de SSD principal
   m. Bahía de la batería
   n. Placa de I/O posterior
3. Despegue la cinta [1] y desconecte el conector de la almohadilla de contacto de la tarjeta madre del sistema [2].



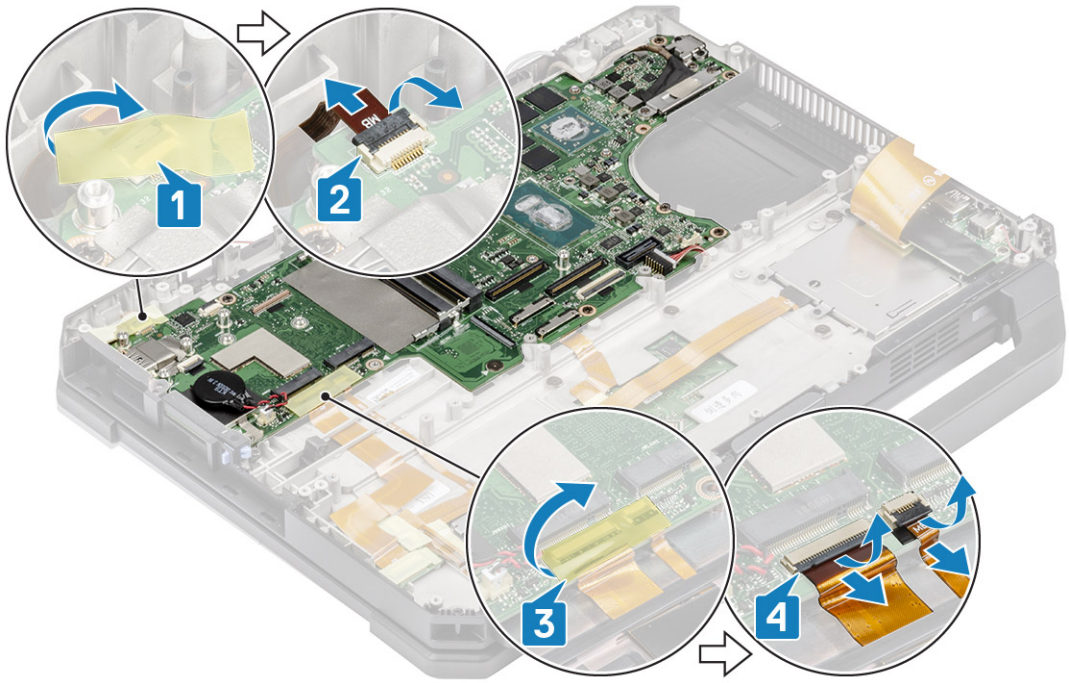
4. Despegue la cinta [1] y quite el cable FPC de la placa de I/O posterior [2] de la tarjeta madre del sistema.
5. Despegue la cinta [3] y quite el cable del LED indicador de la batería [4] de la tarjeta madre del sistema.
6. Despegue la cinta [5] y quite el conector del FPC de la placa de acoplamiento [6] de la tarjeta madre del sistema.



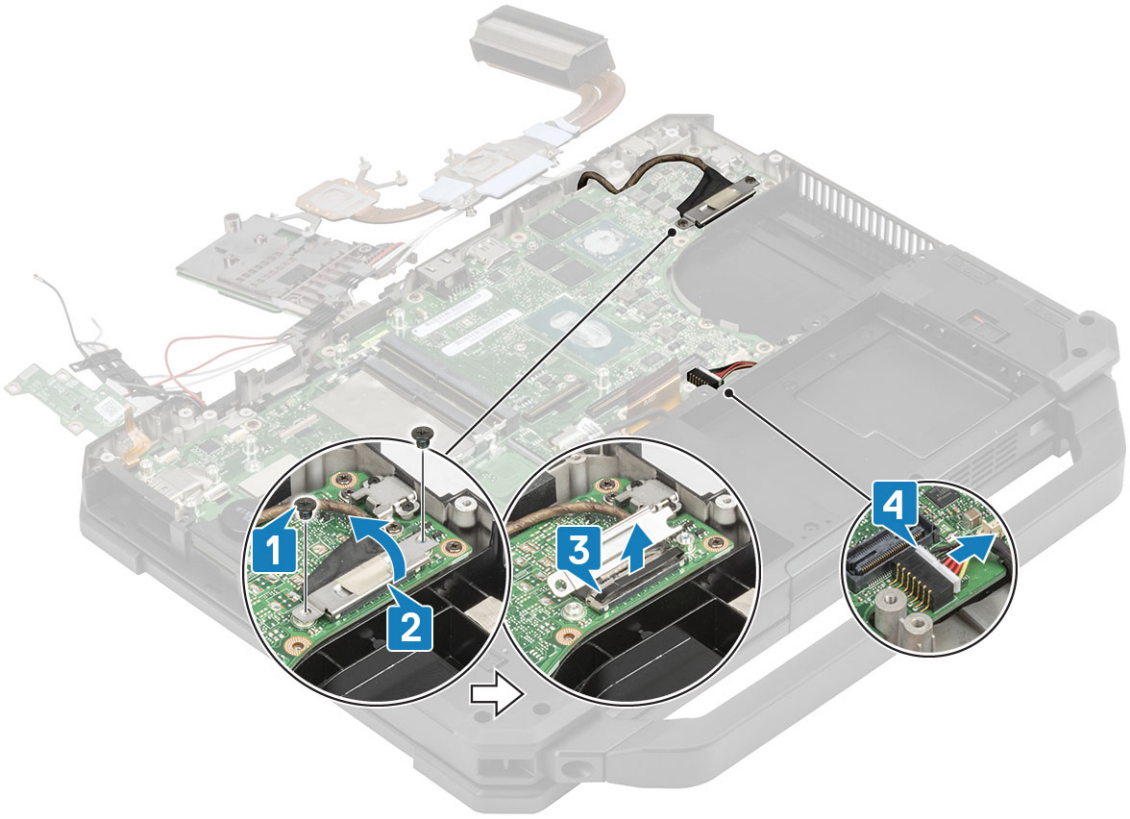
7. Despegue la cinta [1] y desconecte el conector del FPC de la placa de I/O izquierda [2] de la tarjeta madre del sistema.



8. Despegue la cinta [1] y desconecte el cable del botón de encendido [2].
9. Despegue la cinta [3] para desconectar la placa de USH y el cable de la almohadilla de contacto [4] de la tarjeta madre del sistema.



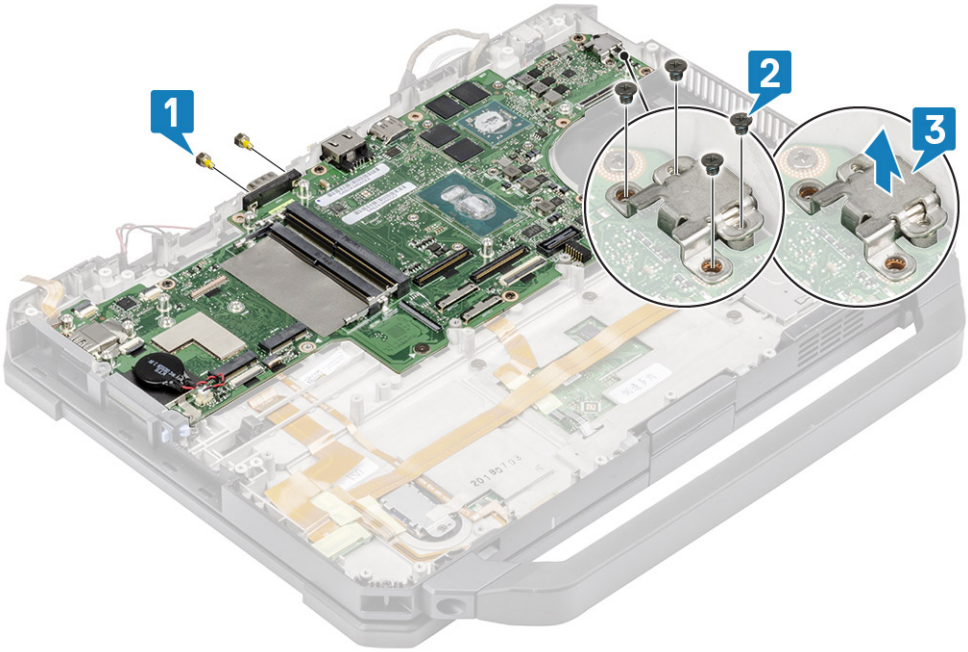
10. Quite los dos tornillos 'M2*3' [1] y quite el soporte de EDP [2] de la tarjeta madre del sistema.
11. Quite el cable de EDP mediante la lengüeta de tiro negra [3] y desconecte el cable de entrada de CC [4] de la tarjeta madre del sistema.



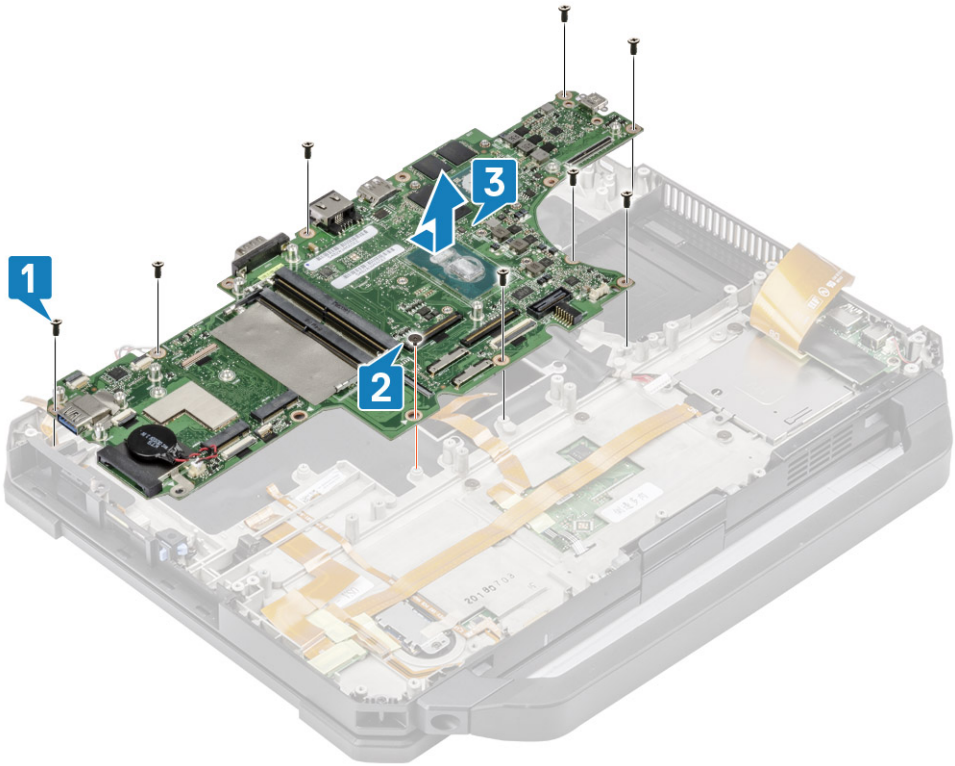
12. **PRECAUCIÓN: Las siguientes ubicaciones de los tornillos epoxy requerirán un concentración adicional. Es difícil extraer estos tornillos y es posible que se produzcan daños durante el proceso de extracción. Para evitar que se produzcan daños en los tornillos y en los plásticos circundantes, utilice el destornillador correcto para cada tipo de tornillo (que se .**

Quite los dos tornillos de casquete de epoxi en el espacio de I/O posterior [1].

13. Quite los dos tornillos 'M2.5*5' y los dos tornillos 'M1.6*3.0' [2] para quitar el soporte para USB de tipo C [3] de la tarjeta madre del sistema.

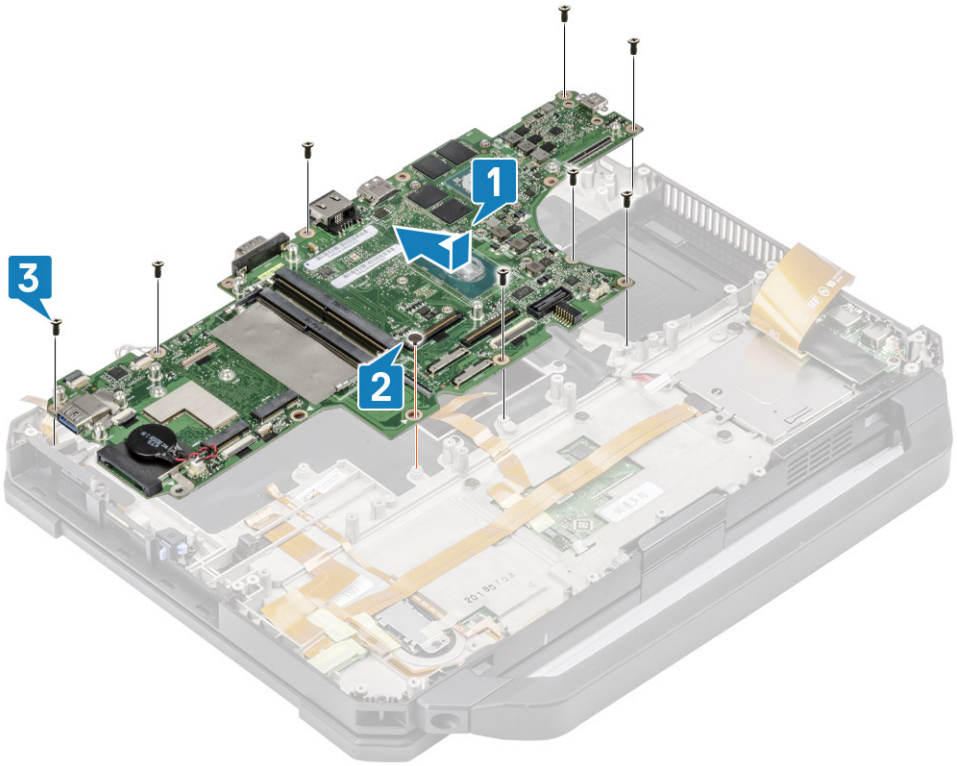


14. Quite los ocho tornillos 'M2.5*5' [1] y el tornillo único 'M2*3' [2] de la tarjeta madre del sistema y quite la tarjeta del chasis [3].



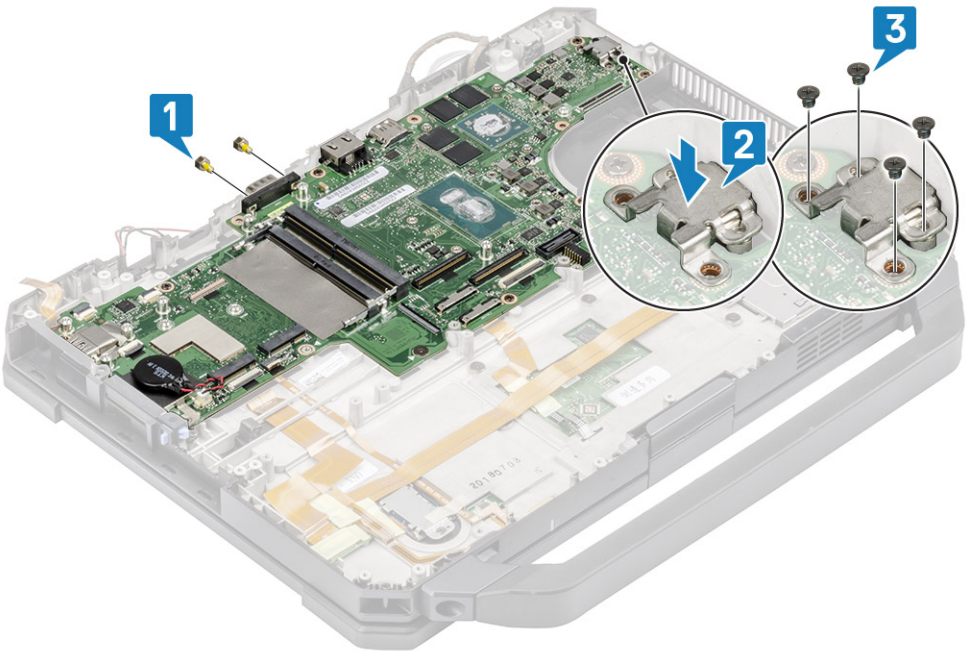
Instalación de la tarjeta madre

1. Inserte el puerto serial de la tarjeta madre del sistema por el chasis [1] para instalar la tarjeta madre del sistema e instale los ocho tornillos 'M2.5*5' [2] y el tornillo único 'M2*3' [3] en la tarjeta madre del sistema.

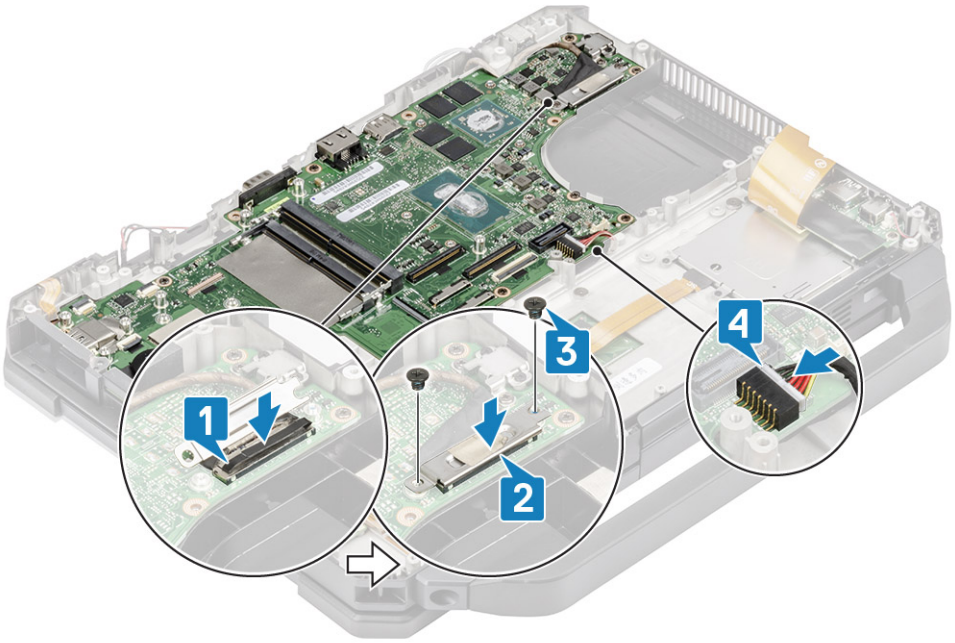


2. Instale los dos tornillos de casquete de epoxi en el puerto serial de la tarjeta madre [1].
3. **NOTA:** Cuando instalen la tarjeta madre del sistema, los técnicos deberán asegurarse de que ambos cables de la batería (primera y segunda batería) y los cables del FPC (FPC de I/O izquierdo y FPC de la lectora de tarjetas ExpressCard) no queden enganchados debajo de la tarjeta madre del sistema.

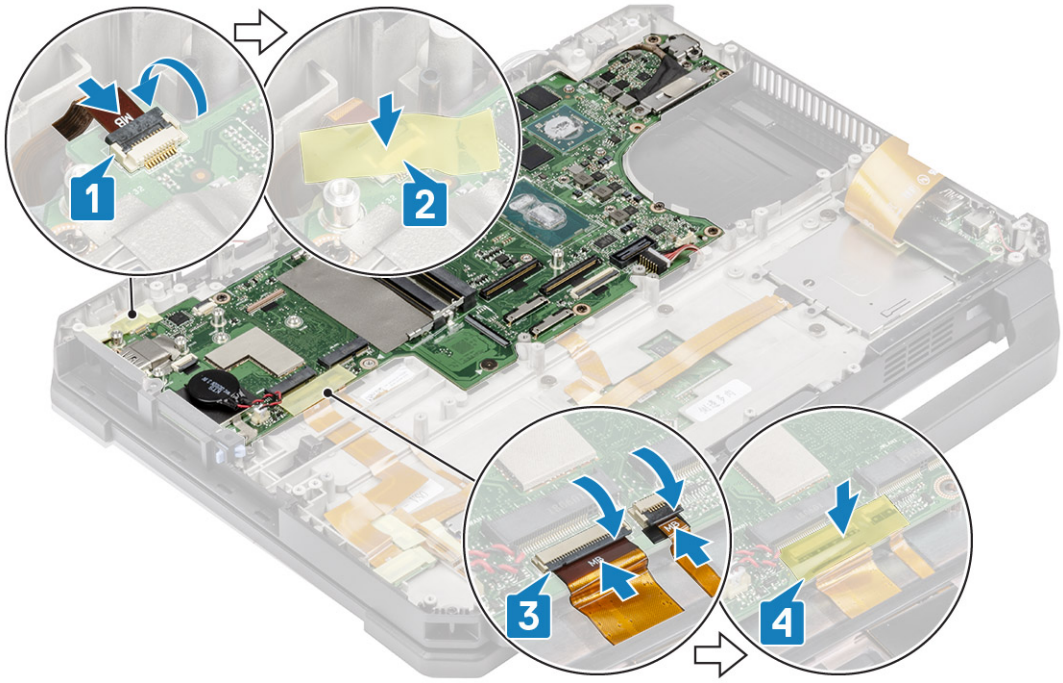
   Instale el soporte para USB de tipo C [2] y fíjelo a la tarjeta madre del sistema con dos tornillos 'M2.5*5' y dos tornillos 'M1.6*3.0' [3].



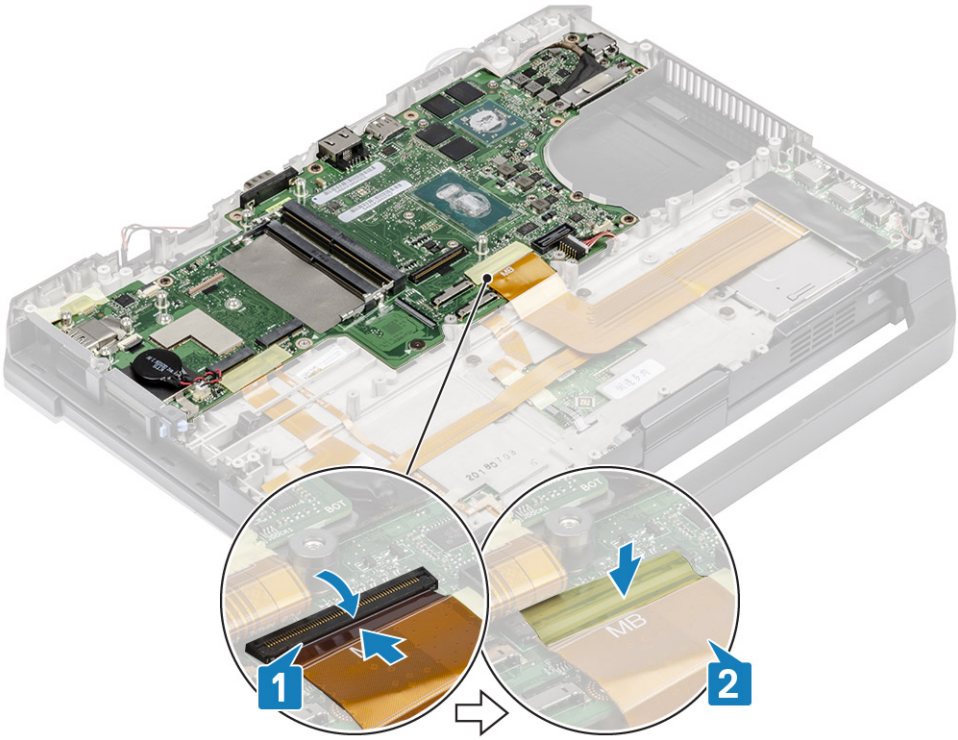
4. Instale el cable de EDP [1] y coloque el soporte metálico [2] en el conector de EDP de la tarjeta madre del sistema.
5. Instale los dos tornillos 'M2*3' [3] que lo fijan a la tarjeta madre del sistema y conecte el cable de entrada de CC [4] a la tarjeta.



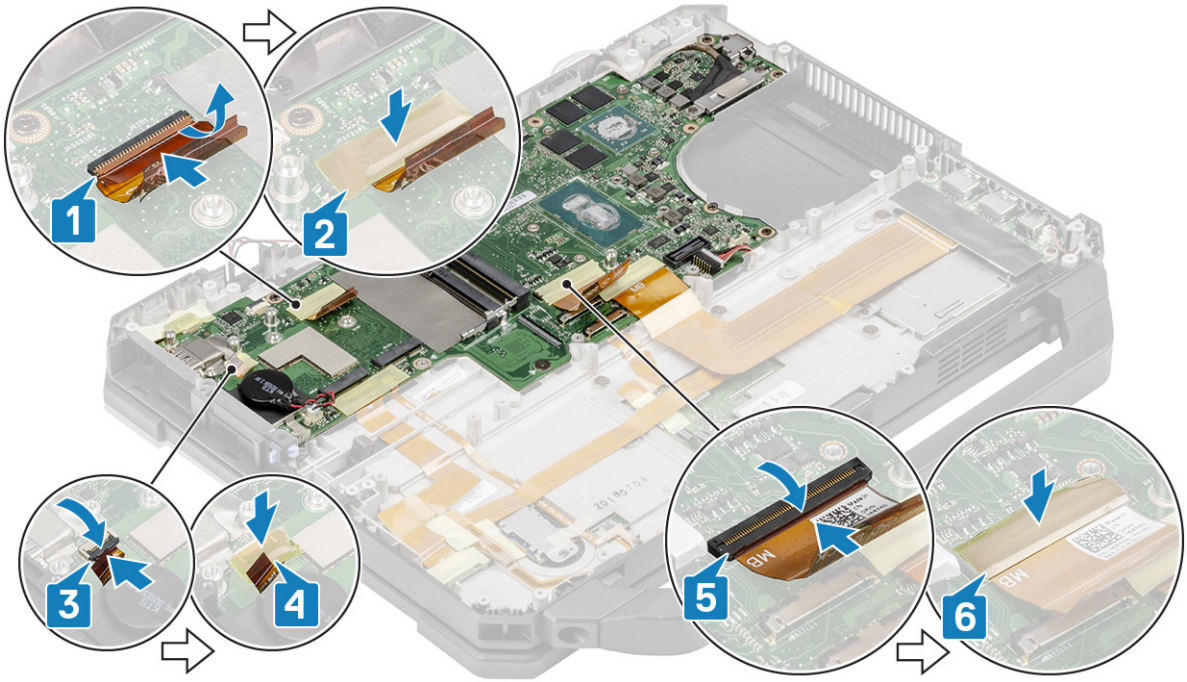
6. Conecte el cable del botón de encendido [1] y fíjelo con un trozo de cinta adhesiva [2].
7. Conecte los cables de la almohadilla de contacto y la placa de USH [3] a la tarjeta madre del sistema y fíjelos mediante un trozo de cinta adhesiva [4].



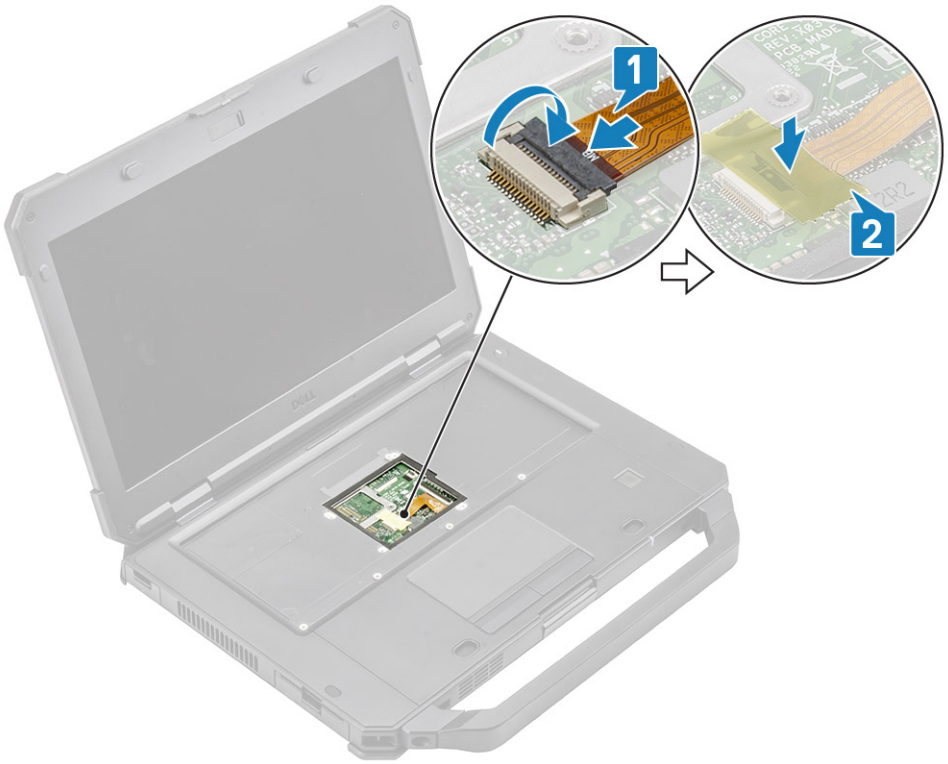
8. Conecte el cable FPC de la placa de I/O izquierda [1] y fíjelo con un trozo de cinta adhesiva [2].



9. Conecte el cable FPC de la placa de I/O posterior [1] y fíjelo con un trozo de cinta adhesiva [2].
10. Conecte el cable del LED indicador de estado de la batería [3] y fíjelo con un trozo de cinta adhesiva [4].
11. Conecte el conector del FPC de la estación de acoplamiento [5] y fíjelo mediante un trozo de cinta adhesiva [6].



12. Conecte los conectores del panel táctil a la tarjeta madre [1] y fíjela mediante un trozo de cinta [2].



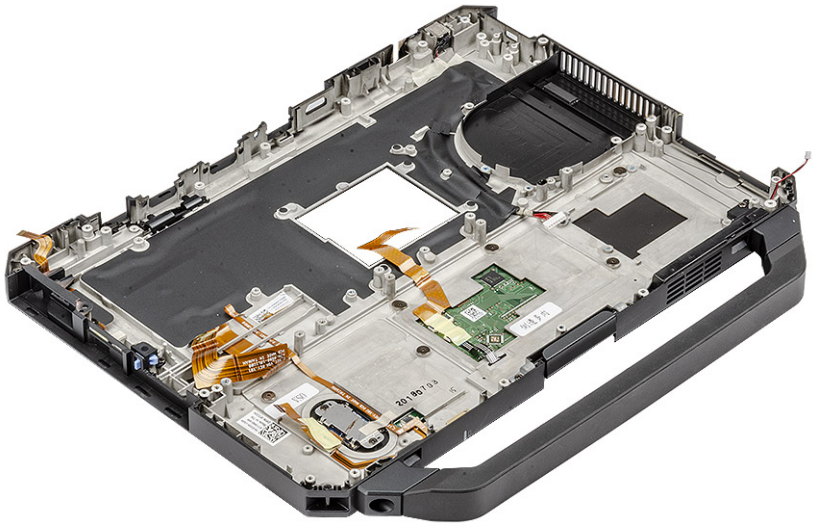
13. Instale los siguientes elementos:
    a. Placa de I/O posterior
    b. Compartimiento de la batería
    c. Riel de SSD principal
    d. el módulo GPS
    e. Tarjeta WWAN
    f. tarjeta WLAN
    g. Memoria
    h. Disipador de calor
    i. SSD principal
    j. Ensamblaje del puerto de acoplamiento
    k. Ensamblaje del disipador de calor PCIe
    l. Teclado
    m. Cubierta del chasis inferior
    n. Baterías
14. Siga el procedimiento que se describe en Después de manipular el interior de la computadora.

Ensamblaje de la base inferior

1. Siga el procedimiento que se describe en Antes de trabajar en el interior de la computadora.
2. Para reemplazar el ensamblaje de la base inferior, quite los siguientes componentes de la base instalada anteriormente:
    a. asa
    b. Puertas con pestillo
    c. Baterías
    d. SSD principal
    e. Cubierta del chasis inferior
    f. Teclado
    g. Tarjeta WWAN
    h. tarjeta WLAN
    i. el módulo GPS
    j. Memoria

k. Batería de tipo botón
l. Ensamblaje del disipador de calor PCIe
m. Riel de SSD principal
n. Ensamblaje del puerto de acoplamiento
o. el ensamblaje del disipador de calor
p. Placa de I/O posterior
q. Ensamblaje de la pantalla
r. Riel de SSD principal
s. Compartimiento de la batería
t. Placa de I/O izquierda
u. Tarjeta inteligente
v. Tarjeta madre

3. Vuelva a conectar los siguientes elementos:
   - Botón de encendido
   - Altavoces
   - Cable de entrada de CC
   - Placa de USH
   - Panel táctil



NOTA: Consulte los detalles de la orden para determinar las especificaciones exactas de los subcomponentes definidos en el ensamblaje del chasis inferior.

4. Instale los siguientes componentes en la nueva base:
   a. Tarjeta madre
   b. Tarjeta inteligente
   c. Placa de I/O izquierda
   d. Compartimiento de la batería
   e. Riel de SSD principal
   f. Ensamblaje de la pantalla
   g. Placa de I/O posterior
   h. el ensamblaje del disipador de calor
   i. Ensamblaje del puerto de acoplamiento
   j. Riel de SSD principal
   k. Ensamblaje del disipador de calor PCIe
   l. Batería de tipo botón
   m. Memoria
   n. el módulo GPS
   o. tarjeta WLAN
   p. Tarjeta WWAN
   q. Teclado

r. Cubierta del chasis inferior
s. SSD principal
t. Baterías
u. Puertas con pestillo
v. asa

5. Siga el procedimiento que se describe en Después de manipular el interior de la computadora.

4

Diagnóstico

En el capítulo, se detallan las funciones de solución de problemas incorporadas para diagnosticar los sistemas de Dell. También se enumeran las instrucciones de invocación junto con información relacionada para cada método de diagnóstico.

Temas:

- Diagnósticos de ePSA
- Prueba automática incorporada (BIST) de la pantalla LCD
- Indicadores luminosos de estado de la batería
- LED de diagnósticos
- Ciclo de apagado y encendido de Wi-Fi
- Recuperación del BIOS
- Actualización de BIOS
- Reparación automática

Diagnósticos de ePSA

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

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

Ejecución de los diagnósticos de ePSA

Invoque los diagnósticos mediante cualquiera de los métodos a continuación:

- **Presione la tecla F12** del teclado, cuando aparece la pantalla de presentación de Dell, hasta que reciba el mensaje **Arranque de diagnóstico seleccionado**.
  - En el menú de arranque por única vez, use las teclas de flecha hacia arriba/abajo para seleccionar la opción **Diagnósticos** y, a continuación, presione **Entrar**.
- Mantenga presionada la tecla **Función (Fn)** en el teclado y presione **Botón de encendido** para encender el sistema.

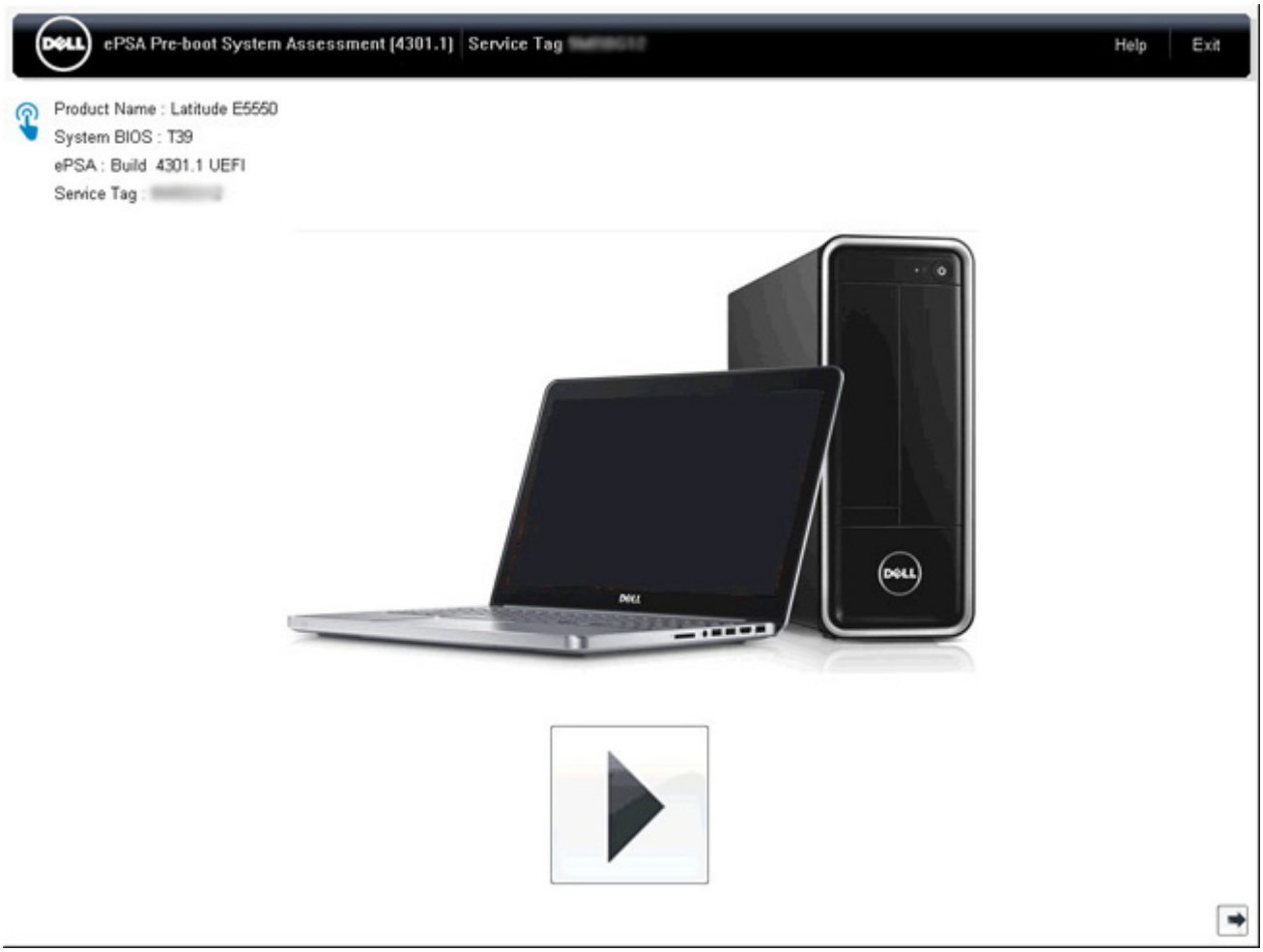
Interfaz de usuario de ePSA

Esta sección contiene información sobre las pantallas avanzada y básica de ePSA 3.0.

ePSA abre la pantalla básica al inicio. Puede cambiar a la pantalla avanzada mediante el icono de flecha en la parte inferior de la pantalla. En la pantalla avanzada, se muestran los dispositivos detectados en la columna izquierda. Las pruebas específicas se pueden incluir o excluir solo en modo interactivo.

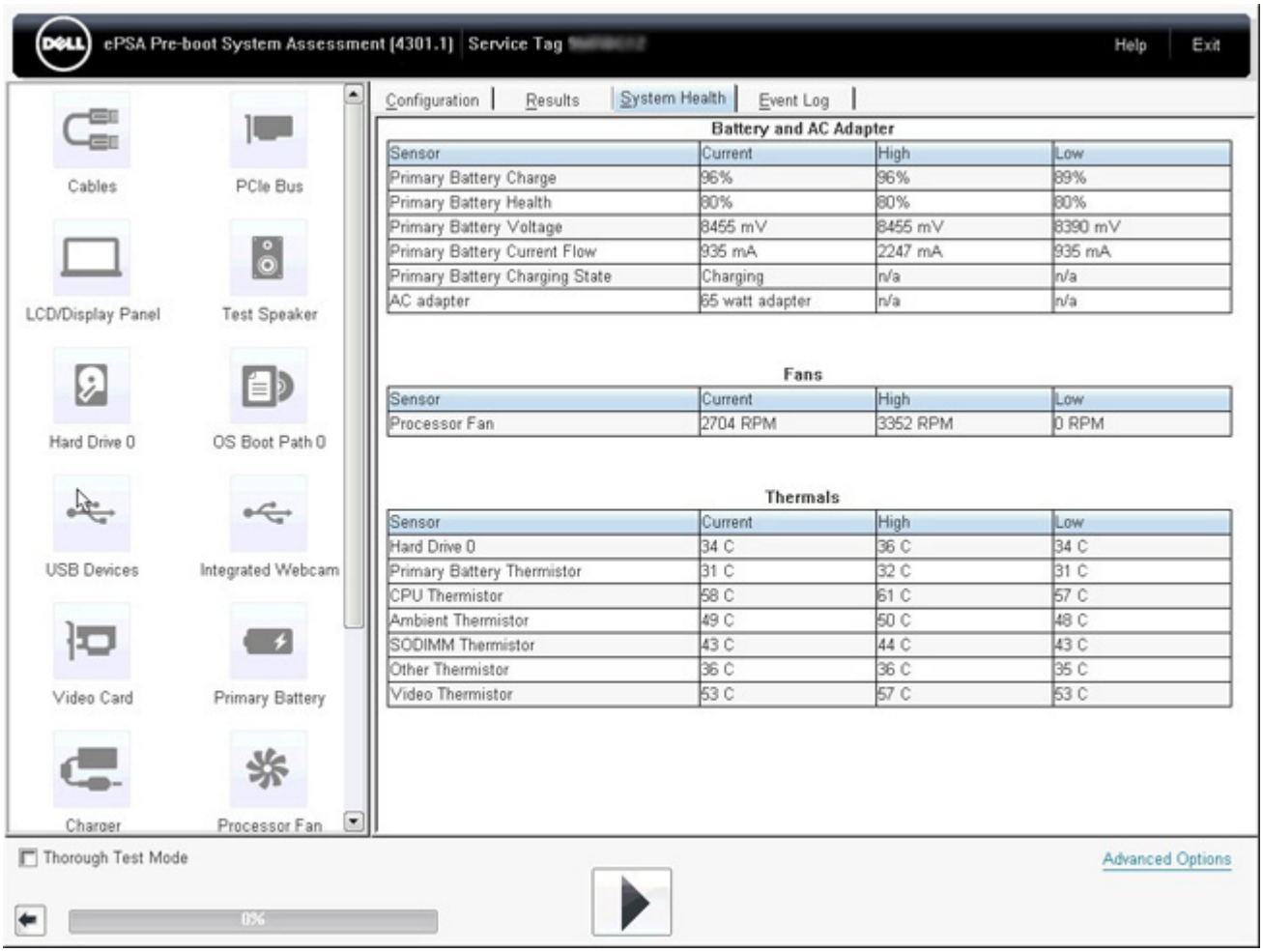
Pantalla básica de ePSA

La pantalla básica tiene controles mínimos, que permiten una navegación fácil para que el usuario inicie o detenga el diagnóstico.



Pantalla avanzada de ePSA

La pantalla avanzada permite pruebas más directas y contiene información más detallada sobre la condición general del sistema. Para llegar a esta pantalla, el usuario puede deslizar el dedo hacia la izquierda en sistemas táctiles o hacer clic en el botón de página siguiente, en el lado derecho inferior de la pantalla básica.

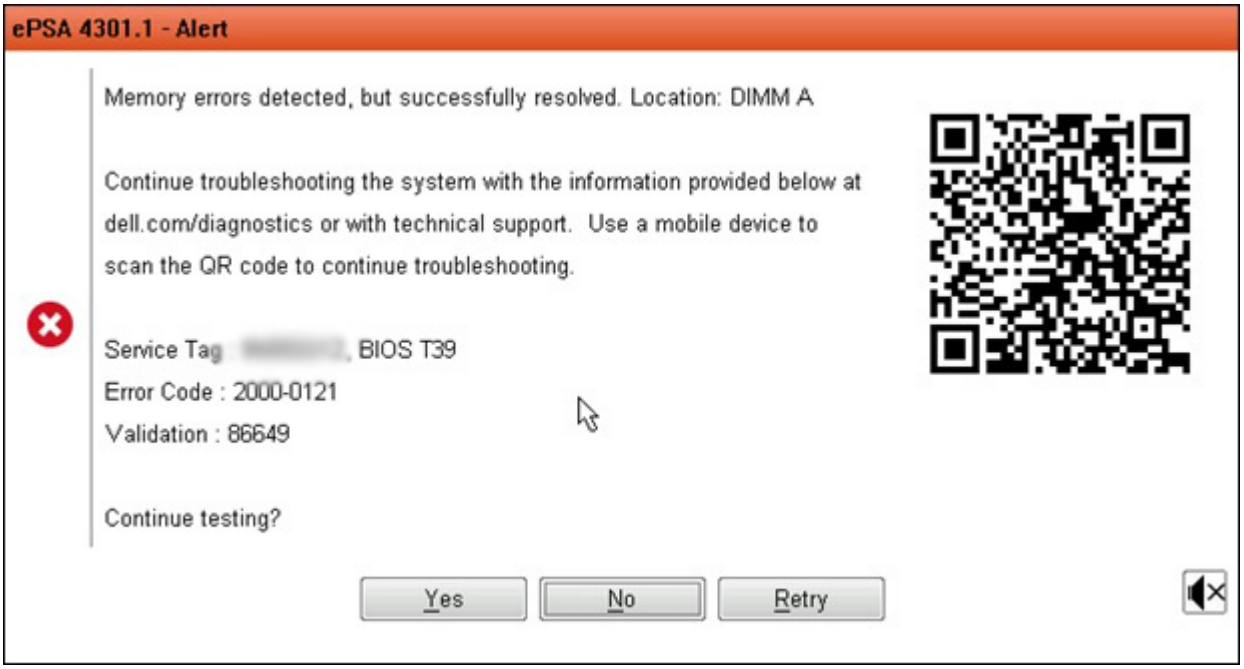


Para ejecutar la prueba en un dispositivo específico o ejecutar una prueba específica

1. Si desea ejecutar una prueba de diagnóstico en un dispositivo específico, presione Esc y haga clic en **Sí** para detener la prueba de diagnóstico.
2. Seleccione el dispositivo del panel izquierdo y haga clic en **Ejecutar pruebas** o utilice **Opción avanzada** para incluir o excluir cualquier prueba.

Mensajes de error de ePSA

Cuando el diagnóstico de ePSA de Dell detecta un error durante la ejecución, pausará la prueba y aparecerá la siguiente ventana:



- Si responde **Sí**, el diagnóstico continuará probando el siguiente dispositivo y los detalles del error estarán disponibles en el informe resumido.
- Si responde **No**, el diagnóstico dejará de probar el dispositivo no probado restante.
- Si responde **Reintentar**, el diagnóstico ignorará el error y volverá a ejecutar la última prueba.

Capture el código de error con el código de validación o escanee el código QR y comuníquese con Dell.

NOTA: Como parte de la nueva función, el usuario ahora puede presionar en la parte derecha inferior de la ventana de error para silenciar el código de sonido de pitido cuando surge un error.

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

Herramientas de validación

Esta sección contiene información sobre cómo validar los códigos de error de PSA, ePSA o SupportAssist ePSA.

La verificación del código de error se puede realizar mediante uno de dos métodos:

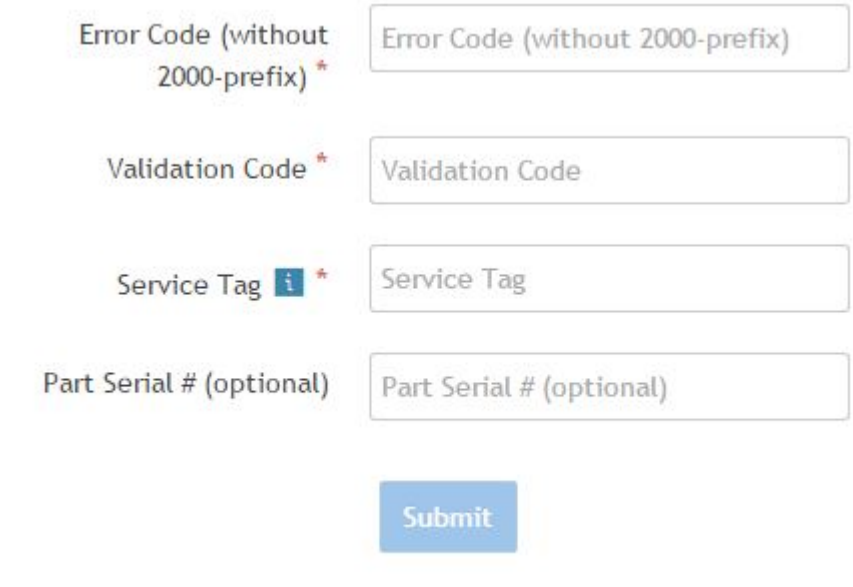
- Herramienta de validación de evaluación del sistema previa al arranque aumentada en línea.
- Escaneo del código QR mediante una aplicación de QR en el teléfono inteligente.

Herramienta de validación de códigos de error de PSA, ePSA o diagnósticos a bordo de SupportAssist en línea

Guía de uso

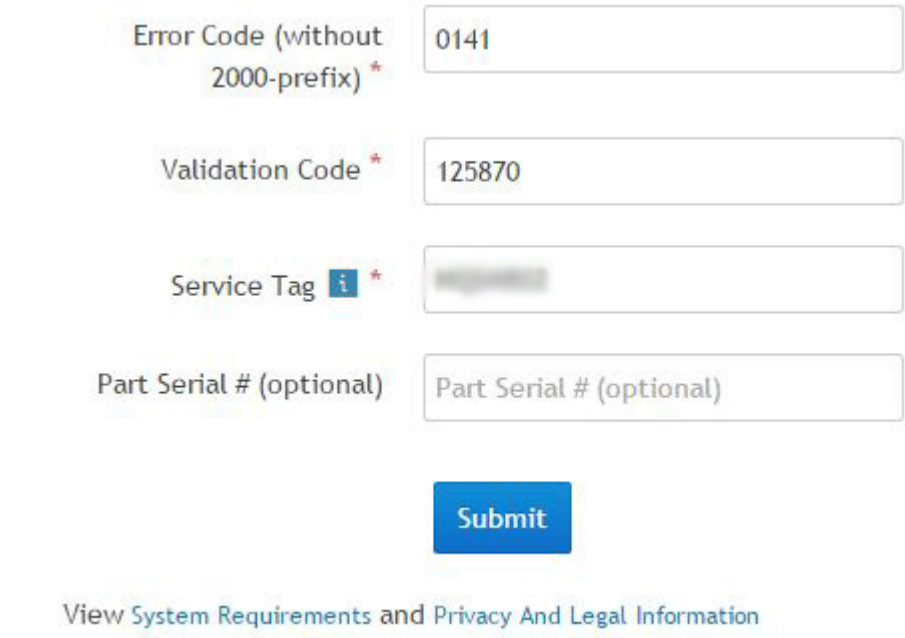
1. Úsela para obtener información sobre las ventanas de error de SupportAssist.

2. Vaya a https://www.dell.com/support/diagnose/Pre-boot-Analysis.
3. Introduzca el código de error, el código de validación y la etiqueta de servicio. El número de serie de la pieza es opcional.

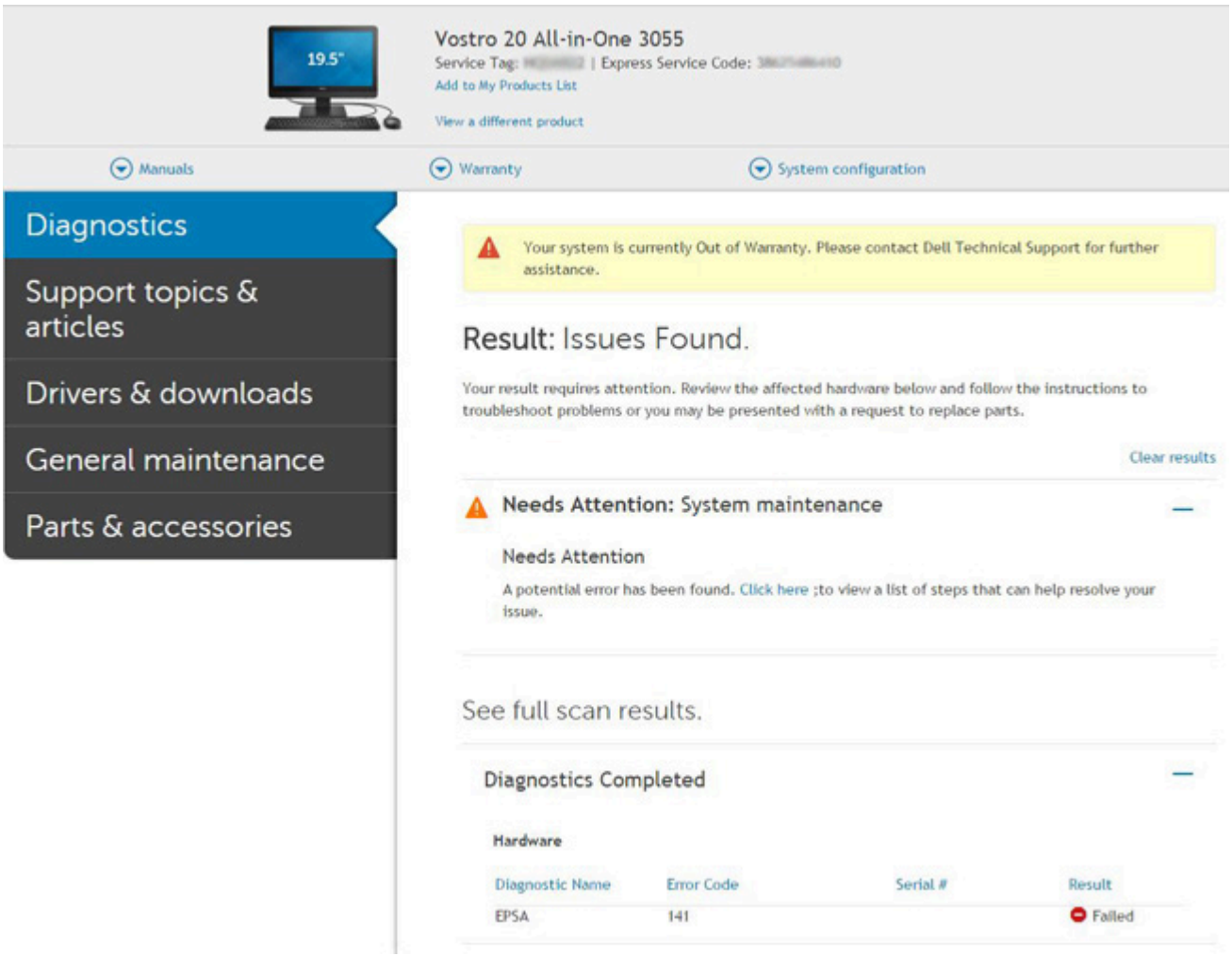


NOTA: Para el código de error, utilice solamente los últimos 3 o 4 dígitos del código (el usuario puede ingresar 0142 o 142 en lugar de 2000–0142).

4. Haga clic en **Submit** una vez que haya ingresado toda la información necesaria-



Ejemplo de código de error válido

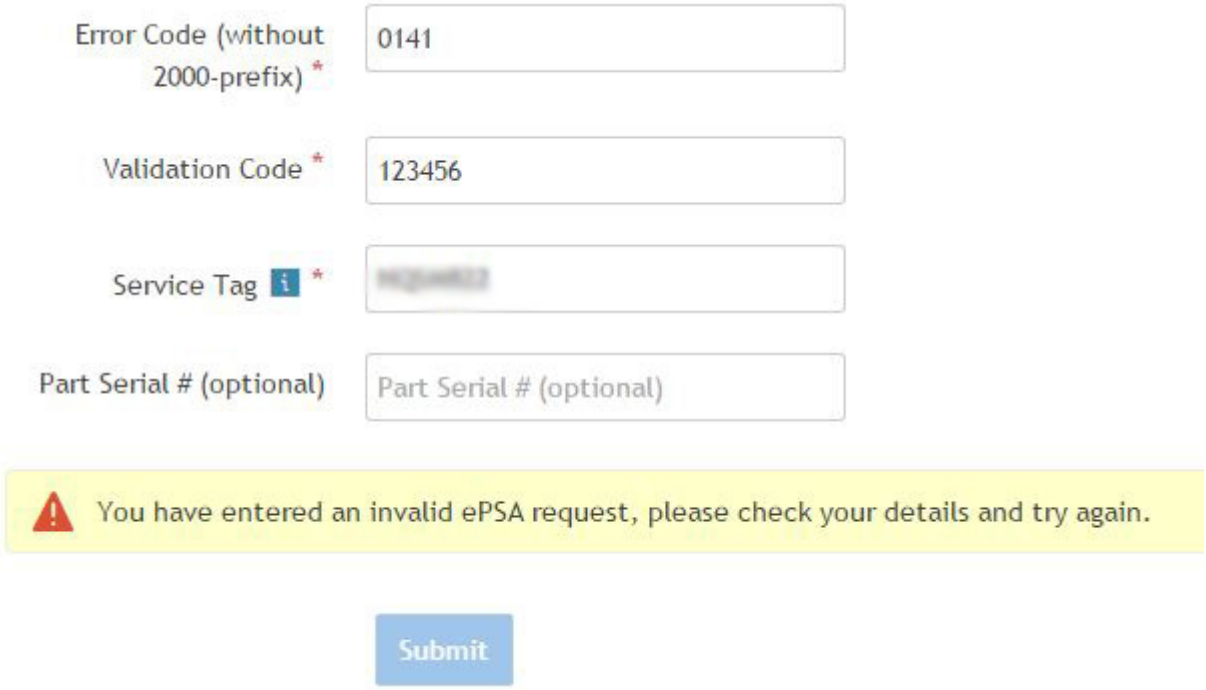


Después de introducir la información correcta, las herramientas en línea dirigirán al usuario a la pantalla mostrada anteriormente, que contiene información sobre lo siguiente:

- Confirmación del código de error y la salida de resultados

- Reemplazo de piezas sugerido
- Cobertura de la garantía de Dell del cliente
- Número de referencia del caso, si hay un caso abierto bajo la etiqueta de servicio

Ejemplo de código de error no válido

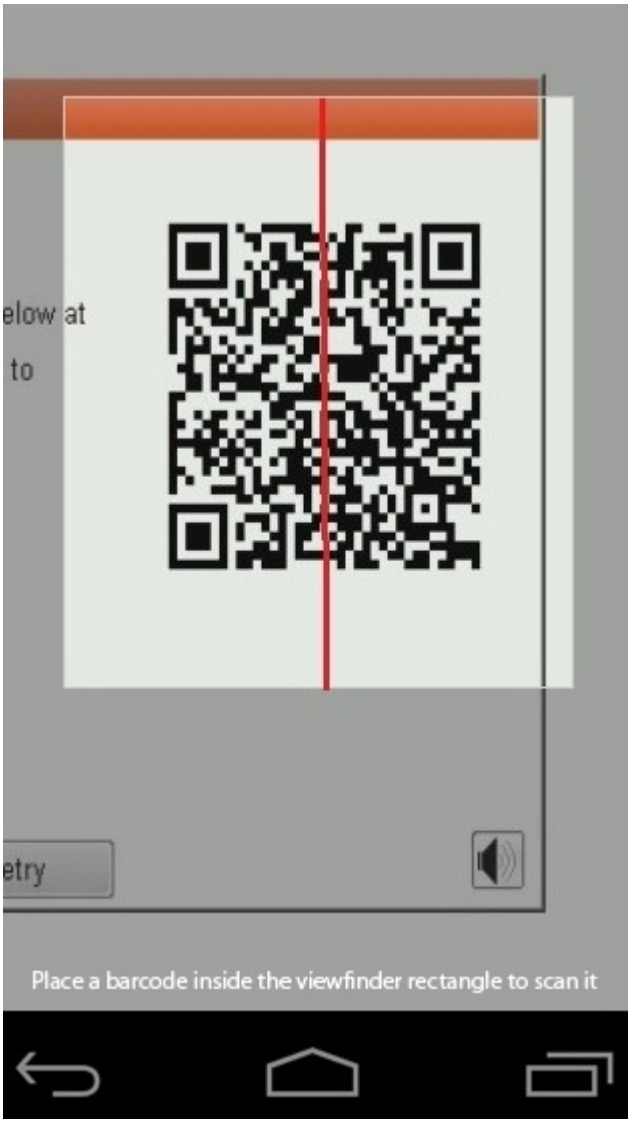


Herramienta de validación QR APP

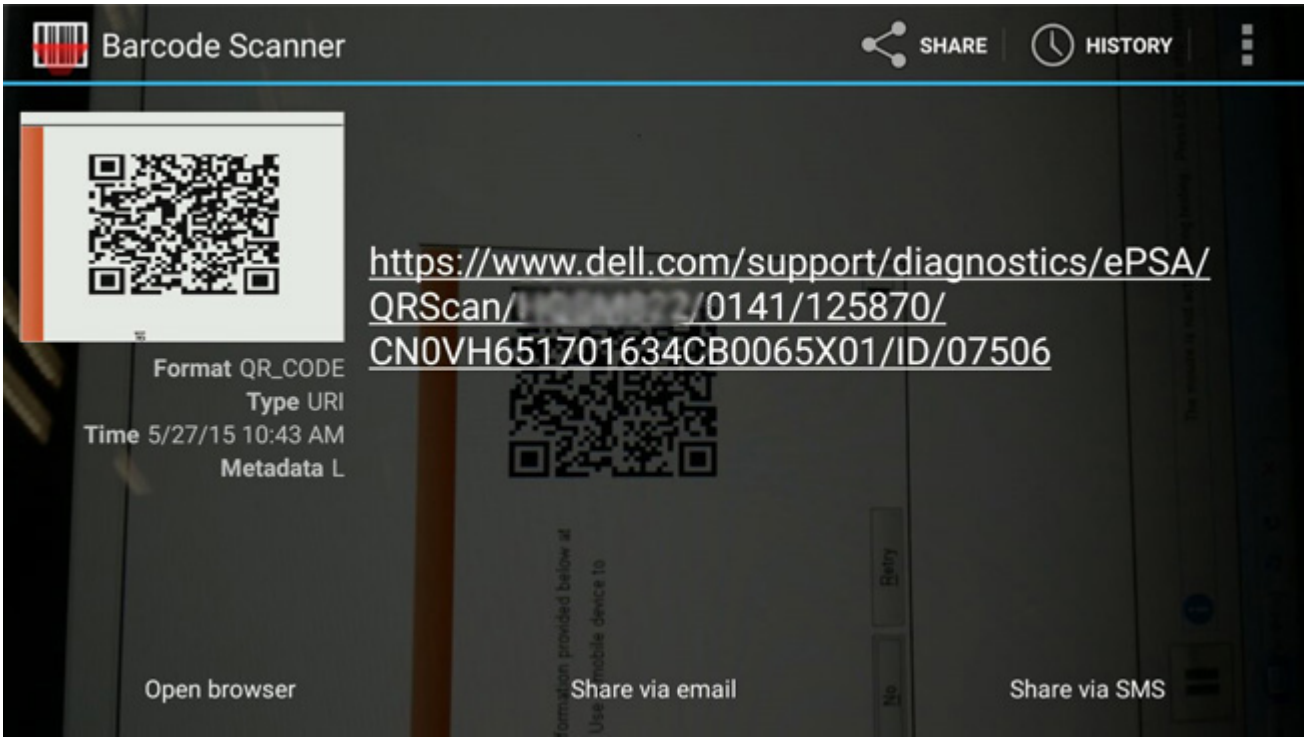
Además de utilizar la herramienta en línea, los clientes también pueden validar el código de error escaneando el código QR con una aplicación de QR en un teléfono inteligente.

1. El usuario puede obtener el código QR de la pantalla de error de diagnósticos a bordo de SupportAssist.

2. El usuario también puede utilizar cualquier aplicación de escáner de código QR en el teléfono inteligente para escanear el código QR.

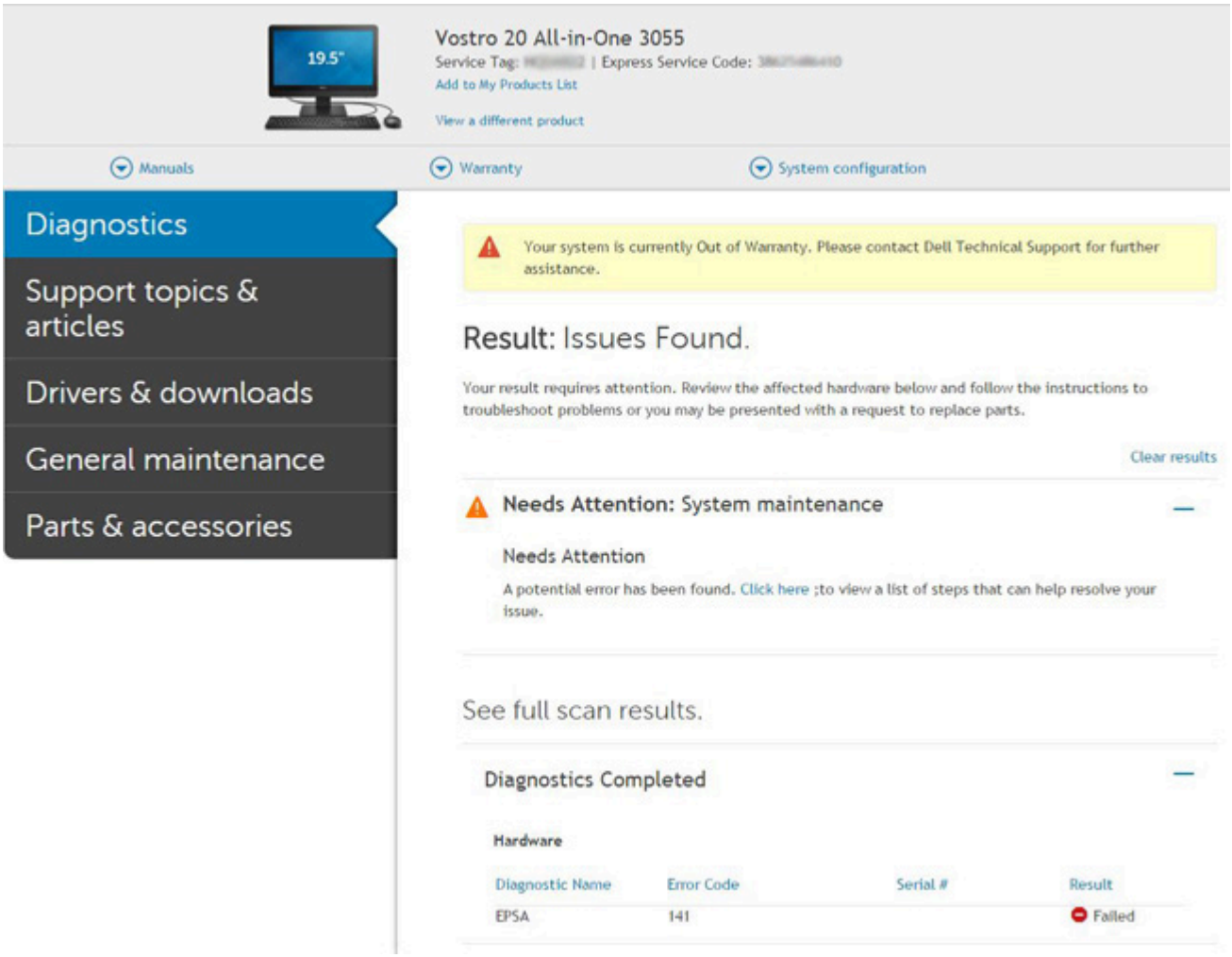


3. La aplicación de escáner de código QR escaneará el código y generará un vínculo automáticamente. Haga clic en el vínculo para continuar.



El vínculo generado llevará al cliente al sitio web de soporte de Dell, que contiene información sobre lo siguiente:

- Confirmación del código de error y la salida de resultados
- Reemplazo de piezas sugerido
- Cobertura de la garantía de Dell del cliente
- Número de referencia del caso, si hay un caso abierto bajo la etiqueta de servicio



Prueba automática incorporada (BIST) de la pantalla LCD

Las laptops de Dell tienen una herramienta de diagnóstico incorporada que le ayuda a determinar si una anormalidad en la pantalla es un problema inherente de la LCD (pantalla) de la laptop de Dell o de la tarjeta de video (GPU) y la configuración de la PC.

Cuando note anomalías en la pantalla, como parpadeos, distorsión, problemas de claridad, imágenes borrosas o movidas, líneas verticales u horizontales, atenuaciones del color, etc., siempre es una buena práctica aislar la LCD (pantalla) mediante la prueba automática incorporada (BIST).

Cómo invocar la prueba BIST del LCD

1. Apague la laptop de Dell.
2. Desconecte todos los periféricos conectados a la laptop. Conecte solamente el adaptador de CA (cargador) a la laptop.
3. Asegúrese de que la LCD (pantalla) esté limpia (sin partículas de polvo en la superficie).
4. Mantenga presionada la tecla **D** y **Encienda** la laptop para entrar al modo de prueba automática incorporada (BIST) de la pantalla LCD. Siga presionando la tecla D hasta que vea barras de color en la pantalla LCD.
5. La pantalla mostrará varias barras de color y cambiará los colores a rojo, verde y azul.
6. Inspeccione con cuidado la pantalla para ver si hay anomalías.
7. Presione la tecla **Esc** para salir.

NOTA: Durante el inicio, los diagnósticos previos al arranque de Dell SupportAssist inician una BIST de LCD primero y esperan a que el usuario confirme la funcionalidad de la pantalla LCD.

Indicadores luminosos de estado de la batería

Si el equipo está conectado a un enchufe eléctrico, el indicador de la batería funciona de la siguiente manera:

Luz ámbar y luz verde que parpadean alternativamente	Se ha conectado un adaptador CA sin autenticar o incompatible que no es de Dell al equipo portátil.
Luz ámbar que parpadea alternativamente con luz verde fija	Error temporal de la batería cuando está conectada a un adaptador de CA.
Luz ámbar parpadeando constantemente	Error grave de la batería cuando está conectada a un adaptador de CA.
Luz apagada	Batería en modo de carga completa con presencia del adaptador de CA.
luz verde encendida	Batería en modo de carga con presencia del adaptador de CA.

LED de diagnósticos

En la sección, se describen las características de diagnóstico del LED de la batería en una laptop.

En lugar de usar códigos de sonido, los errores se muestran mediante el LED bicolor de carga de la batería. Un determinado patrón de parpadeo es seguido por un patrón de parpadeos en verde y, luego, en blanco. Luego, el patrón se repite.

NOTA: El patrón de diagnóstico se compondrá de un número de dos dígitos representado por un primer grupo de parpadeos del LED (de 1 a 9) en verde, seguido por una pausa de 1.5 segundos con el LED apagado y, a continuación, un segundo grupo de parpadeos del LED (de 1 a 9) en blanco. Luego, sigue una pausa de 3 segundos, con el LED apagado, antes de repetir el patrón. Cada parpadeo del LED tarda unos 0,5 segundos.

El sistema no se apaga si se muestran los códigos de error de diagnóstico. Los códigos de error de diagnóstico siempre sustituyen cualquier otro uso del LED. Por ejemplo, en las laptops, los códigos de batería baja o error de la batería no se mostrarán cuando aparezcan los códigos de error de diagnóstico:

Tabla 22. Patrón de LED

Patrón de parpadeo		Descripción del problema	Sugerencia de resolución
Verde	**Blanco**		
2	1	el procesador	Falla del procesador
2	2	Placa base, BIOS ROM	Error de la placa base, error del BIOS o error de ROM
2	3	la memoria	No se detecta la memoria/RAM
2	4	la memoria	Falla de memoria/RAM
2	5	la memoria	Memoria instalada no válida
2	6	Placa base; conjunto de chips	Error de la tarjeta madre del sistema/el chipset
2	7	Pantalla	Error de pantalla
3	1	Interrupción de la alimentación del RTC	Falla de la batería de tipo botón
3	2	PCI/Video	Error de tarjeta de video, PCI o chip

Tabla 22. Patrón de LED (continuación)

Patrón de parpadeo		Descripción del problema	Sugerencia de resolución
Verde	**Blanco**		
3	3	Recuperación del BIOS 1	Imagen de recuperación no encontrada
3	4	Recuperación del BIOS 2	Imagen de recuperación encontrada pero no válida
3	5	Falla del riel de alimentación	EC se encontró con una falla de secuencia de alimentación
3	6	Corrupción en el flash del SBIOS	Corrupción en el flash detectada por SBIOS
3	7	Error de ME	Se agotó el tiempo de espera para que ME responda al mensaje de HECI

Ciclo de apagado y encendido de Wi-Fi

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

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

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

Recuperación del BIOS

La recuperación del BIOS está diseñada para corregir el BIOS principal y no funciona si el arranque está dañado. La recuperación del BIOS no funcionará si hay corrupción de EC, corrupción de ME o un problema relacionado con el hardware. La imagen de recuperación del BIOS debería estar disponible en la partición no cifrada de la unidad para la función de recuperación del BIOS.

Función de reversión del BIOS

Se guardan dos versiones de la imagen de recuperación del BIOS en la unidad de disco duro:

- BIOS que se ejecuta actualmente (versión anterior)
- BIOS que se debe actualizar (versión nueva)

La versión anterior ya está almacenada en la unidad de disco duro. El BIOS agrega la nueva versión a la unidad de disco duro, mantiene la versión anterior y elimina otras versiones existentes. Por ejemplo, las versiones A00 y A02 ya están en la unidad de disco duro y A02 es el BIOS que se ejecuta actualmente. El BIOS agrega la versión A04, mantiene la A02 y elimina la A00. Tener dos versiones del BIOS habilita la función de reversión del BIOS.

Si no se puede guardar el archivo de recuperación (la unidad de disco duro no tiene espacio), el BIOS establece un indicador para esta condición. El indicador se restablece en el caso de que, más adelante, sea posible almacenar el archivo de recuperación. El BIOS le notifica al usuario durante la POST y en la configuración del BIOS que el archivo de recuperación del BIOS está degradado. Podría no ser posible recuperar el BIOS mediante la unidad de disco duro. Sin embargo, aún es posible recuperar el BIOS mediante la unidad flash USB.

Para la unidad USB: directorio raíz o "\"

BIOS_IMG.rcv: la imagen de recuperación almacenada en la unidad USB.

Recuperación del BIOS desde el disco duro

NOTA: Asegúrese de tener disponibles la versión anterior y la versión más reciente del BIOS descargada del sitio web de asistencia de Dell.

NOTA: Asegúrese de que las extensiones de tipo de archivo se muestren en el sistema operativo.

1. Vaya a la ubicación de los archivos ejecutables (.exe) de actualización del BIOS.
2. Cambie el nombre de los archivos ejecutable a **BIOS_PRE.rcv** para la versión anterior del BIOS y a **BIOS_CUR.rcv** para la versión más reciente del BIOS.
   Por ejemplo, si el nombre de archivo de la versión más reciente es **PowerEdge_T30_1.0.0.exe**, cambie el nombre a **BIOS_CUR.rcv** y si el nombre de archivo de la versión anterior es **PowerEdge_T30_0.0.9.exe**, cambie el nombre a **BIOS_PRE.rcv**

   NOTA:
   a. Si la unidad de disco duro es nueva, no habrá ningún sistema operativo instalado.
   b. Si la unidad de disco duro viene de fábrica dividida en particiones, habrá una **Partición de recuperación**.
3. Desconecte la unidad de disco duro e instale la unidad en otro sistema que tenga un sistema operativo en funcionamiento.
4. Inicie el sistema y, en el ambiente del sistema operativo de Windows, realice los siguientes pasos para copiar el archivo de recuperación del BIOS a la **Partición de recuperación**.
   a. Abra una ventana del símbolo del sistema de Windows.
   b. Cuando se le solicite, escriba **diskpart** para iniciar el **Microsoft DiskPart**.
   c. Cuando se le solicite, escriba **list disk** para indicar las unidades de disco duro disponibles.
   Seleccione la unidad de disco duro que se ha instalado en el paso 3.
   d. Cuando se solicite, escriba **list partition** para ver las particiones disponibles en esta unidad de disco duro.
   e. Seleccione **Partition 1**, que es la **Recovery Partition**. El tamaño de la partición será de 39 MB.
   f. Cuando se solicite, escriba **set id=07** para establecer la Id. de partición.

      NOTA: La partición se mostrará en el sistema operativo como **Disco local (E)**, para leer y escribir datos.

   g. Crear las siguientes carpetas en e **Disco local (E)**, **E: \EFI\Dell\BIOS\Recuperación**.
   h. Copie los archivos del BIOS **BIOS_CUR.rcv** y **BIOS_PRE.rcv** a la carpeta de recuperación en **Disco local (E)**.
   i. En el **Símbolo del sistema**, instrucción **DISKPART**, escriba **set id=DE**.

      Después de que ejecutar este comando, el sistema operativo no tendrá acceso a la partición **Disco local (E)**.
5. Apague el sistema, quite la unidad de disco duro e instale la unidad de disco duro en el sistema original.
6. Inicie el sistema y acceda a System Setup (Configuración del sistema). En la sección **Maintenance** (Mantenimiento), verifique que la opción **BIOS Recovery from Hard Drive** (Recuperación del BIOS desde la unidad de disco) esté activada en la sección **BIOS Recovery** (Recuperación de BIOS).
7. Presione el botón de encendido para apagar el sistema.
8. Presione las teclas **Ctrl and Esc** y, al mismo tiempo, presione el botón de encendido para iniciar el sistema. Mantenga presionadas las teclas **Ctrl and Esc** hasta que se muestre la página **BIOS Recovery Menu**.
   Verifique que el botón radio **Recover BIOS** (Recuperar BIOS) esté seleccionado y haga clic en **Continue** (Continuar) para iniciar la recuperación del BIOS.

Recuperación del BIOS mediante una unidad USB

NOTA: Asegúrese de que las extensiones de tipo de archivo están visibles en el sistema operativo.

NOTA: Asegúrese de que ha descargado la versión del BIOS más reciente desde el sitio de asistencia de Dell y de que está almacenada en el sistema.

1. Vaya a la ubicación en la que ha descargado el archivo ejecutable (.exe) de la actualización del BIOS.
2. Cambie el nombre de archivo a BIOS_IMG.rcv.
   Por ejemplo, si el nombre de archivo es PowerEdge_T30_0.0.5.ex, cambie el nombre a BIOS_IMG.rcv.

3. Copie el archivo BIOS_IMG.rcv en el directorio raíz de la memoria USB.
4. Si no está conectada, conecte la unidad USB, reinicie el sistema, presione F2 para entrar en la configuración del sistema y, a continuación, presione el botón de encendido para apagar el sistema.
5. Inicie el sistema.
6. Mientras el sistema se inicia, presione las teclas **Ctrl+Esc** mientras mantiene presionado el botón de encendido, hasta que se muestre el cuadro de diálogo **Menú de recuperación del BIOS**.
7. Haga clic en **Continue (Continuar)** para iniciar el proceso de recuperación del BIOS.

   NOTA: Asegúrese de que la opción **Recovery BIOS (Recuperación del BIOS)** está seleccionada en el cuadro de diálogo **BIOS Recovery Menu (Menú de recuperación del BIOS)**.

8. Seleccione la ruta de la unidad USB donde se almacena el archivo de recuperación del BIOS (directorio raíz o "\") y siga las instrucciones en pantalla.

Actualización de BIOS

Actualización del BIOS en Windows

1. Vaya a www.dell.com/support.
2. Haga clic en **Soporte de productos**. Haga clic en **Buscar soporte**, introduzca la etiqueta de servicio de la computadora y haga clic en **Buscar**.

   NOTA: Si no tiene la etiqueta de servicio, utilice la función de SupportAssist para identificar la computadora de forma automática. También puede usar la ID del producto o buscar manualmente el modelo de la computadora.

3. Haga clic en **Drivers & Downloads (Controladores y descargas)**. Expanda **Buscar controladores**.
4. Seleccione el sistema operativo instalado en el equipo.
5. En la lista desplegable **Categoría**, seleccione **BIOS**.
6. Seleccione la versión más reciente del BIOS y haga clic en **Descargar** para descargar el archivo del BIOS para la computadora.
7. Después de finalizar la descarga, busque la carpeta donde guardó el archivo de actualización del BIOS.
8. Haga doble clic en el icono del archivo de actualización del BIOS y siga las instrucciones que aparecen en pantalla.

   Para obtener más información, consulte el artículo de la base de conocimientos 000124211 en www.dell.com/support.

Actualización del BIOS en Linux y Ubuntu

Para actualizar el BIOS del sistema en un equipo que se instala con Linux o Ubuntu, consulte el artículo de la base de conocimientos 000131486 en www.dell.com/support.

Actualización del BIOS mediante la unidad USB en Windows

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

Actualización del BIOS desde el menú de arranque por única vez F12

Para actualizar el BIOS de la computadora, use el archivo .exe de actualización del BIOS copiado en una unidad USB FAT32 e inicie desde el menú de arranque por única vez F12.

Actualización del BIOS

Puede ejecutar el archivo de actualización del BIOS desde Windows mediante una unidad USB de arranque o puede actualizar el BIOS desde el menú de arranque por única vez F12 en la computadora.

La mayoría de las computadoras de Dell posteriores a 2012 tienen esta funcionalidad. Para confirmarlo, puede iniciar la computadora al menú de arranque por única vez F12 y ver si ACTUALIZACIÓN FLASH DEL BIOS está enumerada como opción de arranque para la computadora. Si la opción aparece, el BIOS es compatible con esta opción de actualización.

NOTA: Únicamente pueden usar esta función las computadoras con la opción de actualización flash del BIOS en el menú de arranque por única vez F12.

Actualización desde el menú de arranque por única vez

Para actualizar el BIOS desde el menú de arranque por única vez F12, necesitará los siguientes elementos:

- Una unidad USB formateada en el sistema de archivos FAT32 (no es necesario que la unidad sea de arranque)
- El archivo ejecutable del BIOS descargado del sitio web de soporte de Dell y copiado en el directorio raíz de la unidad USB
- Un adaptador de alimentación de CA conectado a la computadora
- Una batería de computadora funcional para realizar un flash en el BIOS

Realice los siguientes pasos para realizar el proceso de actualización flash del BIOS desde el menú F12:

PRECAUCIÓN: No apague la computadora durante el proceso de actualización del BIOS. Si la apaga, es posible que la computadora no se inicie.

1. Desde un estado apagado, inserte la unidad USB donde copió el flash en un puerto USB de la computadora.
2. Encienda la computadora y presione F12 para acceder al menú de arranque por única vez. Seleccione Actualización del BIOS mediante el mouse o las teclas de flecha y presione Entrar.
   Aparece el menú de flash del BIOS.
3. Haga clic en **Realizar flash desde archivo**.
4. Seleccione el dispositivo USB externo.
5. Seleccione el archivo, haga doble clic en el archivo flash objetivo y haga clic en **Enviar**.
6. Haga clic en **Actualizar BIOS**. La computadora se reinicia para realizar el flash del BIOS.
7. La computadora se reiniciará después de que se complete la actualización del BIOS.

Reparación automática

Introducción al curso

La reparación automática es una opción que ayuda a recuperar un sistema Dell Latitude de una situación de ausencia de post, alimentación o video.

Instrucciones de reparación automática

1. Quite la batería principal y el adaptador de CA.
2. Desconecte la batería de CMOS.
3. Libere la electricidad residual. Mantenga presionado el botón de alimentación durante 10 segundos o deje el sistema inactivo durante 45 segundos.
4. Asegúrese de que la batería principal y de CMOS no estén conectadas al sistema.
5. Conecte el adaptador de CA. El sistema se encenderá automáticamente cuando se inserte el adaptador de CA.
6. El sistema iniciará con una pantalla en blanco por un tiempo que se cerrará automáticamente. Verifique los indicadores luminosos de LED (alimentación, wifi y unidad de disco duro). Se encenderá.
7. El sistema intentará reiniciarse dos veces y se iniciará en el tercer intento.

8. Coloque la batería de CMOS y el adaptador de CA en el sistema nuevamente.
9. Si la reparación automática recupera la falla, actualice el sistema con el BIOS más reciente y realice los diagnósticos de ePSA para asegurar la funcionalidad correcta del sistema.

NOTA:

- Durante la instalación o extracción de cualquier hardware, asegúrese de respaldar todos los datos correctamente.
- Para obtener instrucciones sobre cómo quitar o reemplazar piezas, consulte Ensamblaje y desensamblaje.
- Antes de comenzar a trabajar en la computadora, siga las instrucciones de seguridad.

Modelos de Latitude compatibles

NOTA:

- Antes de reemplazar la tarjeta madre del sistema, realice la reparación automática obligatoria.
- La reparación automática de Latitude se puede evitar cuando se debe realizar un desarmado total del sistema para acceder a la batería de tipo botón.
- Para la serie E7 de Latitude (XX70), la recuperación del BIOS 2.0 se debe realizar como el paso principal.
- Para reducir el tiempo de solución de problemas de la reparación automática, no hay ningún requisito obligatorio para reensamblar el sistema. Los técnicos pueden iniciar la reparación automática incluso con la tarjeta madre del sistema expuesta.
- **No toque** ninguno de los componentes expuestos de la tarjeta madre del sistema para evitar los cortocircuitos y la estática.
- Si la reparación automática no puede recuperar la falla, reemplace la tarjeta madre del sistema.

NOTA:

Acción del agente de primera línea: los agentes de primera línea deben alentar al cliente para que realice este paso antes de aislar el problema como una falla de la placa base. Si el cliente no se siente cómodo con el procedimiento de reparación automática, documente el mensaje que se crea en 5GL. Recomiende a los ingenieros in situ que realicen el procedimiento de reparación automática como uno de los pasos iniciales obligatorios. Si el procedimiento de reparación automática falla, recomiéndeles continuar con la solución de problemas habitual antes de reemplazar piezas.

Acción del ingeniero in situ: el procedimiento de reparación automática de Latitude debe ser un paso inicial obligatorio. Si este procedimiento falla, continúe con la solución de problemas habitual antes de reemplazar piezas. Documente los resultados de la reparación automática en el registro de cierre de llamadas (falla o aprobación de la reparación automática).

5

Obtención de ayuda

Temas:

- Cómo ponerse en contacto con Dell

Cómo ponerse en contacto con Dell

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

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

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