



Desmontaje de Macbook Pro 15" Touch Bar

Desmontaje de la MacBook Pro 15" de finales de 2016 con el nuevo Touch Bar de Apple, realizado el jueves 17 de noviembre de 2016.

Escrito por: Evan Noronha



INTRODUCCIÓN

Apple anunció un trio de laptops nuevas y nos está manteniendo nuestra mesa de desmontaje bien ocupada. Comenzamos con la MacBook pro de nivel entrada "[Escape Edition](#)," y hoy hemos llegado a la de primera línea. Con el doble de ventiladores, más de un millón más de píxeles, y la nueva Touch Bar que intenta reemplazar las teclas de función. Todo esto solo puede significar una cosa: es hora de desmontar la nueva MacBook Pro 15" con Touch Bar.

¿No puedes tener demasiados desmontajes? Síguenos en [Facebook](#), [Instagram](#), o [Twitter](#) para mantenerte al tanto con los desmontajes más recientes y las últimas noticias de reparación.



HERRAMIENTAS:

- [64 Bit Driver Kit](#) (1)
- [Suction Handle](#) (1)
- [Tweezers](#) (1)
- [Spudger](#) (1)
- [iOpener Kit](#) (1)

Paso 1 — Desmontaje de Macbook Pro 15" Touch Bar



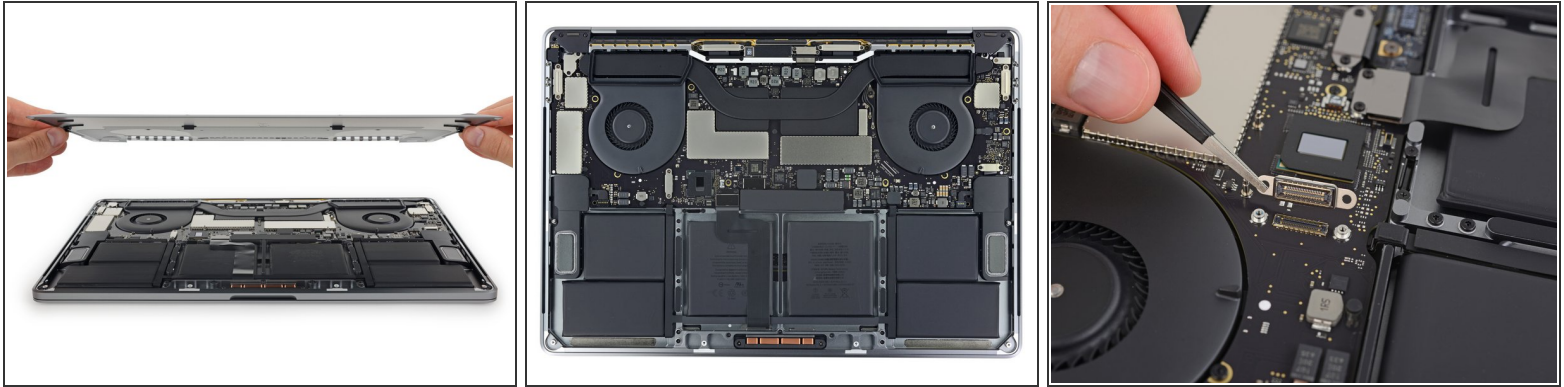
- La MacBook Pro de 15 "contiene un millón de píxeles más que los modelos de 13 pulgadas que ya hemos desmontado. Aquí hay una vista previa de la tecnología que esperamos encontrar hoy:
 - Pantalla de Retina con retroiluminación LED de 15.4" con resolución 2880 x 1800 (220 dpi), con gama de colores P3.
 - Procesador de cuatro núcleos 2.6 GHz Skylake Intel Core i7 (Turbo boost de hasta 3.5 GHz) con Radeon Pro 450 integrado con 2 GB de memoria GDDR5.
 - 16 GB de 2133 MHz LPDDR3 de memoria integrada.
 - 256 GB de SSD integrado basado en PCIe (Configurable hasta 512 GB, 1 TB, o 2 TB SSD)
 - Cuatro puertos Thunderbolt 3 (USB-C) que soportan cargas, DisplayPort, Thunderbolt, USB 3.1 Gen 2
 - Touch Bar con sensor Touch ID integrado
 - Force Touch trackpad

Paso 2



- Apílalas si las tienes. Aquí tenemos la MacBook Pro de 13" superpuesta a la atracción principal de hoy, la MacBook Pro de 15" y, aparte de la diferencia de tamaño, parecen casi idénticas. Estamos ansiosos por ver qué tan similares (o no) están dentro.
- El MacBook Pro 15 "se identifica como el modelo **A1707**, que se ajusta muy bien entre el [A1706](#) y el [A1708](#) de nuestros dos desmontajes anteriores.
- ☑ En caso de que lo hayas olvidado, esta laptop *fue diseñada por Apple en California y ensamblada en China*.
- Al igual que en la [línea MBP anterior](#), hay salidas de aire largas en los lados izquierdo y derecho. Si esta computadora se parece en algo a [su hermana pequeña](#), estas rejillas de ventilación deben servir como una doble función de salidas para altavoces.

Paso 3



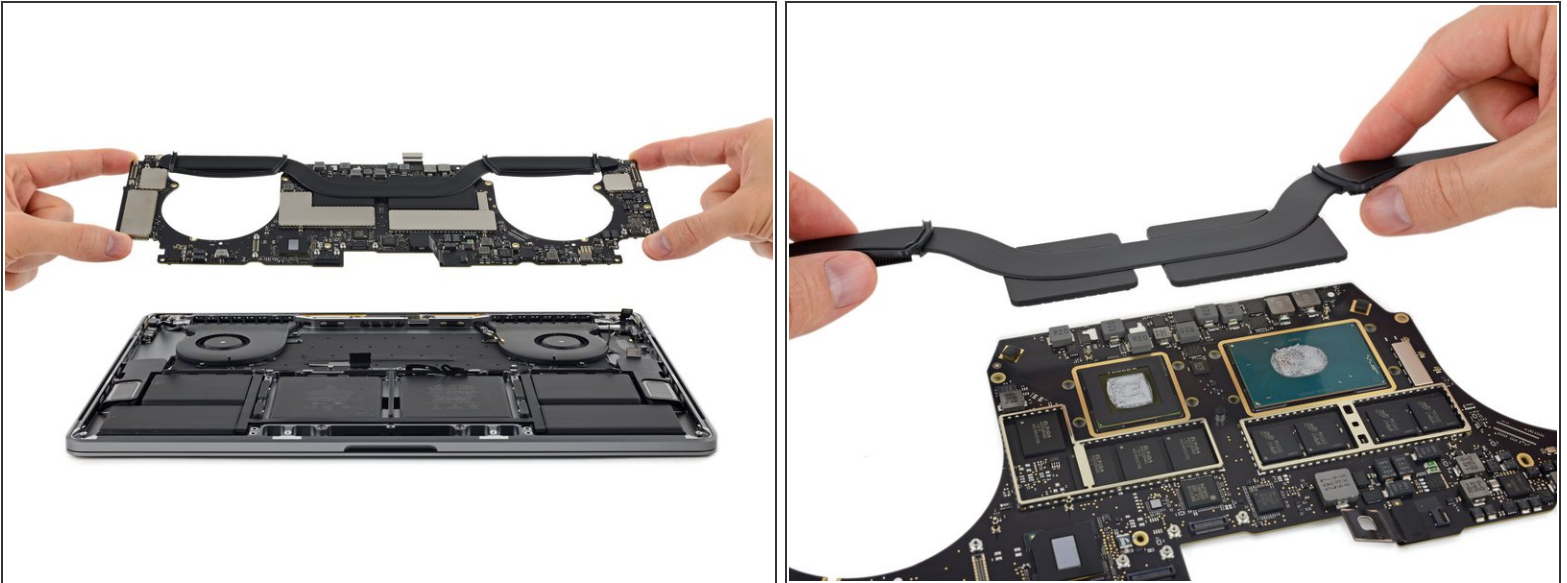
- ¡Houston, hemos despegado! Este desmontaje llegó a la primera fase de separación.
- En la inspección inicial, la MBP de 15" parece una versión ampliada del modelo de 13". Notamos una diferencia en el diseño de la batería, pero en general es como mirar a dos [gemelas](#).
- ¡Mira con quién nos encontramos de nuevo! El conector hacia [ningún lado](#).
- ❗ Los [rumores](#) en los comentarios de nuestro último desmontaje es que Apple podría haber incluido este conector para acceder al SSD soldado para recuperación de datos.
- Aún así preferimos ver un SSD extraíble/actualizable, especialmente en una máquina dirigida a los profesionales, pero de esta manera, si tu placa lógica estira la pata, puede haber alguna posibilidad de recuperar tus datos con la ayuda de Apple. Sigue haciendo esas copias de seguridad sin embargo.

Paso 4



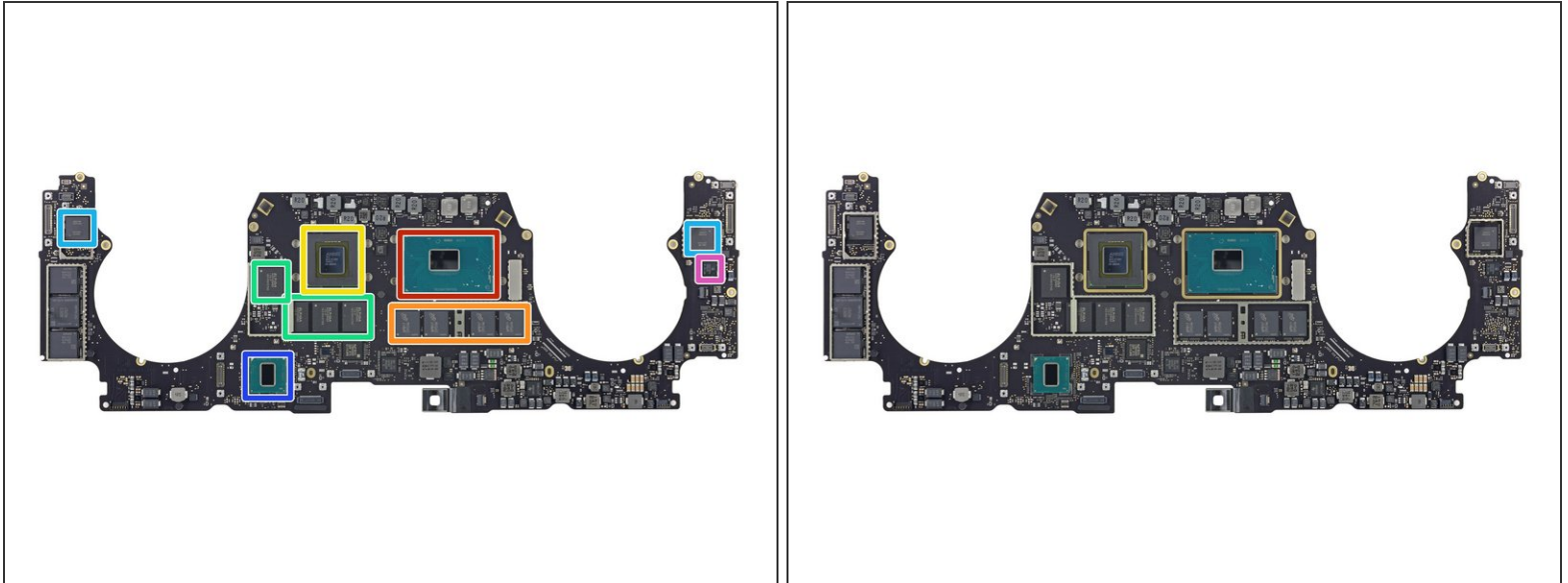
- Eliminar el trackpad requiere tan poco esfuerzo como con otros dos modelos de MBP de 2016: solo giramos trece tornillos T5 y el trackpad es nuestro.
- Y este es un monstruo, casi tan grande como un iPad mini 2.
 - ⓘ Ahora sabemos cuál trackpad en la familia ha [estado tomando vitaminas](#).
- No nos sorprendió encontrar los mismos circuitos integrados en este trackpad como lo hicimos en ambos MBPs de 13". Sin embargo, con el aumento de tamaño, Apple tuvo que agregar un segundo controlador táctil para digitalizar todo ese trackpad extra:
 - STMicroelectronics [STM32F103VB](#) ARM Cortex-M3 MCU
 - Controlador Táctil x2 Broadcom BCM5976C1KUFBG
 - Maxim IntegratadoMAX11291ENX de 24 Bits, 6 canales Delta-Sigma ADC

Paso 5



- Avanzando, es hora de sacar esta placa lógica. Es un poco más ancho en el medio, pero comparte la misma [simetría con bigotes](#) de su hermana menor.
- Al retirar el nuevo y mejorado disipador de calor (de nuevo, atornillado a través de la parte posterior de la placa lógica), se exponen la CPU y la GPU.

Paso 6



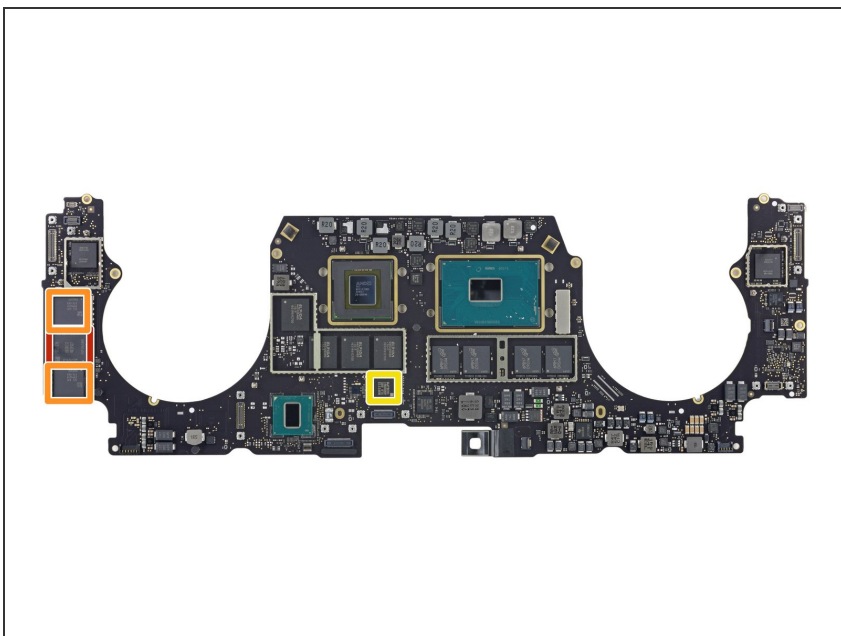
- Hora de ver lo que hace que esta laptop sea la líder de su línea. Se destaca:
 - Procesador de cuatro núcleos Intel [Core i7-6700HQ](#) 2.6 GHz (hasta 3.5 GHz)
 - Micron [MT52L1G32D4PG-093](#) 4 GB LPDDR3 (cuatro chips por un total de 16 GB)
 - AMD Radeon Pro 450
 - Elpida (Micron) [EDW4032BABG-70-F](#) 512 MB GDDR5 RAM (cuatro chips por un total de 2 GB)
 - Controlador Intel [JHL 6540](#) Thunderbolt 3 (uno por cada set de puertos USB-C)
 - Intel SR2NH (como núcleo de controlador de plataforma)
 - Texas Instruments CD3215C00 69AV2TW (etiquetado como chip de Apple T1 en su [keynote](#))

Paso 7



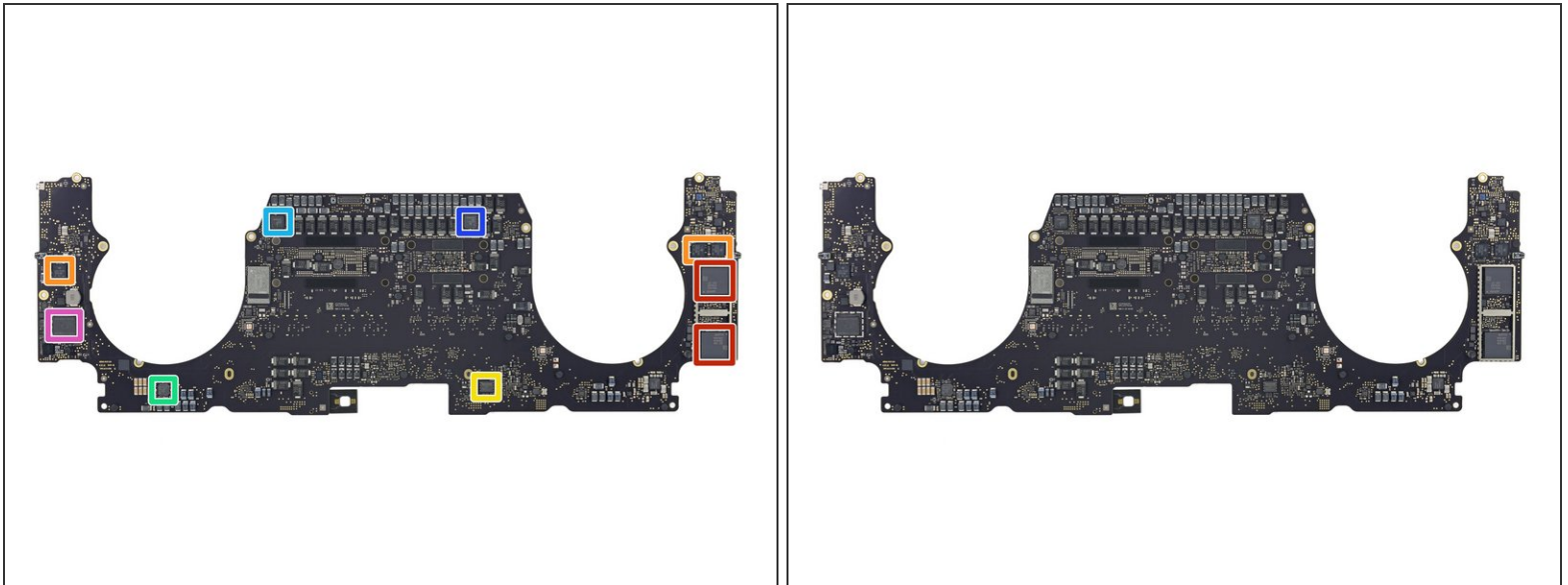
- Aquí hay una vista más de cerca de T1, ¿o [chip TI](#)?
- Texas Instruments CD3215C00 69AV2TW
- No podemos identificar a este chico, pero está en el mismo lugar que el chip T1, que Apple sostiene, potencia el Touch Bar.
- ❗ Eso es una especie de sorpresa, considerando que hay tres circuitos integrados similares salpicados sobre el resto de esta placa lógica, y un par de ellos en el [modelo de teclas de función](#).

Paso 8



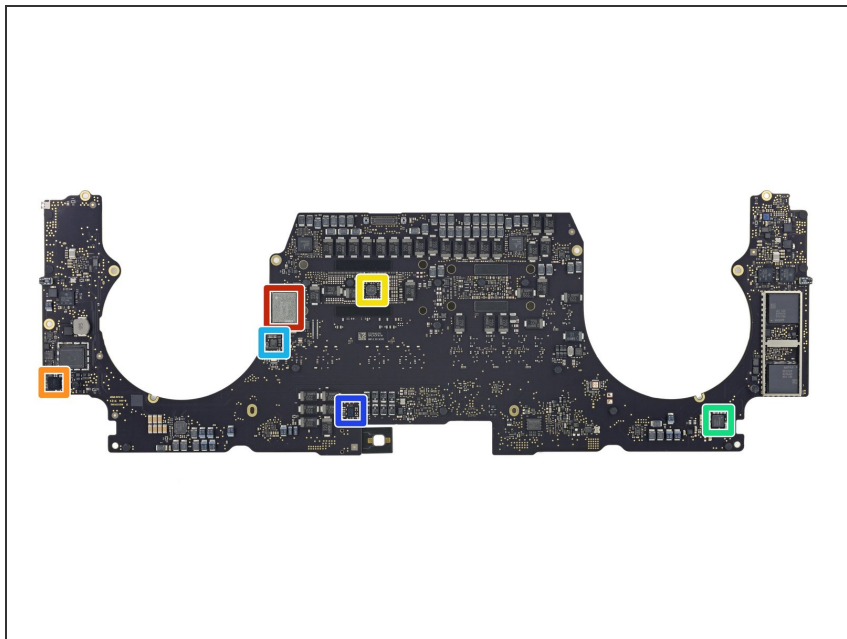
- Otros chips que se encuentran en este lado de la placa:
 - Samsung [K4E4E32](#) 512 MB LPDDR3 DRAM, posiblemente [con un controlador SSD hecho por Apple](#).
 - Almacenamiento flash Samsung K9PHGY8 (dos chips 64 GB por 128 GB en este lado)
 - Microcontrolador familia Renesas [R4F2113XLG](#) H8S/2113 f

Paso 9



- Echando un vistazo al reverso de la placa lógica encontramos:
 - Almacenamiento flash de Samsung K9PHGY8 (dos más chips de 64 GB para 128 GB y un total de 256 GB)
 - Texas Instruments CD32 15C00 69C2HQW
 - Memoria flash serial WinBond SpiFlash [25Q64FVIQ](#) 64 Mb
 - Controlador buck síncrono Texas Instruments TPS51980A
 - Intersil 95828 HRTZ X630MSW
 - Intersil 95828 HRTZ X630MSW
 - Apple APL1023 343S00137 (el mismo chip apareció en nuestro desmontaje de de [MBP 13" con Touch Bar](#), y es muy probable que sea el controlador T1 que ejecuta la Touch Bar)

Paso 10



- Y la fiesta de circuitos integrados continúa:
 - Módulo Wi-Fi Murata/Apple 339S00056 (muy similar a [este chip Murata](#))
 - Apple 338S00193-A1 16348HIP
 - Texas Instruments [TMP513A](#) PMIC
 - S2FPS04X01 A1632
 - 969A0 TI67J P6EH
 - 9239HI B632E7

Paso 11



- Ansiosos por echar un vistazo a la tercera versión de la arquitectura térmica rediseñada de Apple, liberamos a los ventiladores de los cuatro tornillos T3 que los sujetan a la caja posterior.
 - Y salen sin problemas. ¡Este cachorro no tiene pegamento!
- i** Por fuera, queremos decir. La apertura de este ventilador (derecha) requiere algunas maniobras muy agresivas contra clips y adhesivos en comparación con la construcción centrada en los tornillos que vimos en los modelos de 13 "(izquierda).
- Este ventilador también tiene aletas completamente diferentes a las que encontramos anteriormente.
- ★** Y para aquellos de ustedes que mantienen la puntuación, son ligeramente más grandes que sus contrapartes del modelo de 13", midiendo a 46.6 mm en comparación con 42.3 mm.

Paso 12



- Luego de recientemente lucha para liberar la batería fuertemente adherida en la [MacBook Pro con Touch Bar de 13"](#), decidimos dejar pegada esta batería en su lugar.
- ❗ ¿Eso nos hace perezosos? Tal vez ... Pero aún pudimos determinar que esta batería de seis celdas ofrece un total de 11.40 V, y tiene una potencia nominal de 76.0 Wh.
- Este MacBook Pro de 15" tiene una rejilla de altavoz similar en comparación con su [contraparte más pequeña de 13"](#). La mayoría de la rejilla no incluye orificios completos, lo que nos lleva a preguntarnos por qué los *hoyuelos*, ¿Apple?
- La encuesta dice: ahorradores de peso para que vaya más rápido cuando le pones ruedas.

Paso 13



✦ Touch Bar: Toma 2

- Después de que, una vez más, separamos accidentalmente el digitalizador del panel OLED, dirigimos nuestras herramientas a la pantalla LED.
- Dos ingenieros de desmontaje, una púa de apertura, un cuchillo X-Acto, alcohol isopropílico, una pistola de calor y un iOpener llegaron a esta fiesta de desmontaje OLED, pero el adhesivo de Apple *aún* era demasiado para nuestro equipo de separación de pegamento.
- ❗ Frustrados por la monstruosa cantidad de adhesivo que mantiene el panel OLED en su lugar, renunciamos a despedazar fragmentos de vidrio y recordar.

Paso 14



- ¡Toda la disposición para la victoria!

Paso 15 — Pensamientos finales

REPAIRABILITY SCORE:



- La MacBook Pro 15" con Touch Bar obtiene un **1 de 10** en nuestra escala de reparabilidad (10 es lo más fácil de reparar):
 - El trackpad es fácil de acceder y sencillo de reemplazar.
 - El uso de tornillos pentalobe patentados hace que el servicio y la reparación sean innecesariamente difíciles.
 - Todo el ensamblaje de la batería está fuertemente pegado en la caja, lo que complica el reemplazo.
 - El procesador, la memoria RAM y la memoria flash están soldados a la placa lógica.
 - La barra táctil (Touch Bar) agrega una segunda pantalla para dañar, difícil de reemplazar.
 - El sensor Touch ID funciona también como el interruptor de alimentación y está emparejado con el chip T1 en la placa lógica. Reparar un interruptor de alimentación roto puede requerir la ayuda de Apple o una nueva placa lógica.