



Desmontaje de la Mac Pro 2019

Desmontaje de la Mac Pro 2019 reinventada que retorna con un diseño adecuadamente reparable. Realizado en diciembre 2019.

Escrito por: Tarun Thiruma



INTRODUCCIÓN

La Mac está de vuelta y más profesional que nunca, tirando por la borda el diseño cilíndrico de un "cubo de basura" en favor de algo que se asemeja a un ordenador. Su apariencia puede parecerse a la de la Mac Pro original de 2006, pero ¿puede compararse con la del departamento de reparaciones? Se nos cayeron seis mil dólares para averiguarlo. Vamos a desmontarla.

¿Anhelandos más desmontajes? Síguenos en [Instagram](#), [Twitter](#) y

[Facebook](#) para obtener las últimas noticias sobre desmontaje y reparación. Para recibir noticias, suscríbete a nuestro [boletín de noticias](#).



HERRAMIENTAS:

- [Phillips #1 Screwdriver](#) (1)
- [T5 Torx Screwdriver](#) (1)
- [T8 Torx Screwdriver](#) (1)
- [T15 Torx Screwdriver](#) (1)

15IP

Torx Plus

- [4 mm Hex Key](#) (1)
- [Halberd Spudger](#) (1)
- [Spudger](#) (1)

Paso 1 — Desmontaje de la Mac Pro 2019



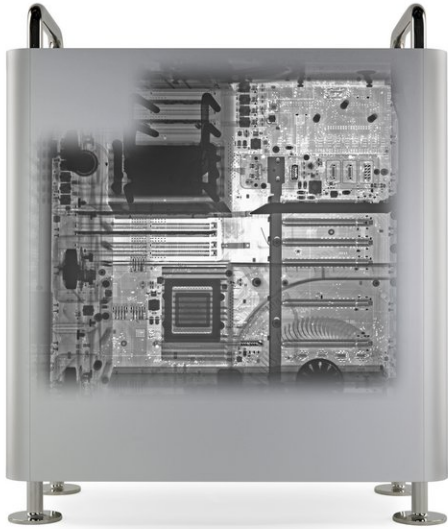
- Puede que no sea la [costosa](#) configuración entregada a tantos YouTubers, pero nuestro modelo básico de la Mac Pro todavía hará estragos en tu billetera de con una atractiva oferta de seis mil dólares:
 - Intel Xeon de 8 núcleos con 24.5 MB de caché L3 y una frecuencia turbo máxima de 4.0 GHz
 - 32 GB (cuatro módulos de 8 GB) de memoria ECC DDR4 de 2666 MHz
 - AMD Radeon Pro 580X con 8 GB de GDDR5 VRAM
 - Módulo de almacenamiento flash basado en PCIe de 256 GB
 - Redes inalámbricas Wi-Fi 802.11ac y tecnología inalámbrica Bluetooth 5.0
- Al igual que la Mac Pro anterior, esta también está "ensamblada en EE.UU." en una planta de Texas. Dicen que todo es más grande en Texas, y esta nueva Mac Pro no es una excepción.
- ① A diferencia de la antigua Mac Pro, esta tiene un nuevo número de modelo: **A1991** y EMC 3203.

Paso 2



- Por un lado, la Mac Pro es tan Apple como los demás. ¿Gran logo de Apple? Comprobado. ¿Acero inoxidable duro y frío? Comprobado. ¿Placas de aluminio fresadas con precisión? Comprobado.
- ⓘ En la parte de atrás, vemos algunos puertos: un conector bde audio de 3,5 mm, dos puertos Thunderbolts/USB-C, dos USB-As, dos puertos HDMI, dos puertos Ethernet de 10 Gb y un enchufe de alimentación C14 común y corriente.
 - Los puertos son geniales, pero estamos más entusiasmados con lo que hay detrás de todo ese plástico negro: ocho ranuras PCIe, que suman más capacidad de actualización que la que hemos visto en cualquier producto de Apple en mucho tiempo.
- Desde arriba, puede ver dos USB-Cs más y lo que parece un discreto LED de encendido a la izquierda del botón de encendido.
- Ya hemos echado un vistazo a los dos mangos principales del Mac Pro, pero ¿qué es este tercero de arriba?
 - ¿Quizás abre el ordenador? No, no puede ser *tan* fácil.

Paso 3



- Antes de que lo derribemos, pedimos a nuestros amigos de [Creative Electron](#) que introduzcan nuestro Mac Pro en su equipo de rayos X.
- Como era de esperar, esta cosa es tan grande que no cabría completamente en el gabinete de rayos X, pero hasta ahora se parece mucho a un PC en torre.
- Son buenas noticias para todos.

Paso 4



- A pesar de su aspecto de rallador de queso, este nuevo Mac Pro [no puede rallar queso](#). Este importante consejo al consumidor te lo ofrece iFixit, la empresa que se pregunta: ¿por qué nadie nos envía unidades de revisión?
- ① Limpiamos y abrimos la carcasa exterior (muy fácilmente con un [halberd spudger](#)) antes de volver a ponerla en el ordenador. Así que no te preocupes, huele bien. E
- Es hora de abrir el maletín. Llegamos a esta demolición armados con muchas herramientas, pero hasta ahora todo lo que necesitamos son nuestros dedos.
- Algunos puntos informativos nos dicen que esta manija gira, y con una facilidad sorprendente.
- Al igual que Johann Schmidt [maneja delicadamente el Tesseract](#), un giro y un tirón en esta tercera manija descubre todo lo que se esconde debajo.

Paso 5



- La carcasa se desliza con poco esfuerzo o esfuerzo, sin tornillos ni adhesivo a la vista.
- En el interior, echamos un vistazo al mecanismo de cierre, que nos resulta [muy familiar....](#)
- Una mirada más de cerca revela pines pogo bajo el botón de encendido que corresponden a....
- contactos en la carcasa. Al quitar la carcasa se rompe la conexión y se corta la alimentación de la máquina. ¡Qué bien!

Paso 6



- Sin dejarnos aturdir por el ominoso conjunto de módulos negros de la caja, tiramos del primer interruptor que encontramos, y....
- ¡Voilà! Aparece la primera cubierta de memoria, revelando dos de las cuatro barras de RAM que venían con nuestro modelo de configuración base. Hay espacio para *ocho* barras más.
- Todavía no se requieren herramientas para nada de esto - si tienes pulgares oponibles, usted puede reemplazar esta RAM ([¡incluso tenemos algunas!](#)). Que alguien nos pellizque.
- La cereza en la parte superior es el práctico diagrama en el interior de las cubiertas de la memoria RAM, que muestra qué ranuras DIMM hay que rellenar con diferentes cantidades de memoria.
- ❗ Como una guía de reparación de código abierto para cada cosa, no tenemos que decirte cuánto <3 de este tipo de documentación de reparación.

Paso 7



- Los pies se mantienen en su lugar con un solo tornillo cada uno, aunque los propios tornillos están enterrados en las ranuras de los pilares del bastidor espacial, lo que los hace un poco incómodos para acceder. Nos conformamos con una llave hexagonal de 4 mm y un destornillador Mako para un apalancamiento adicional.
- ⓘ Los tornillos se mantienen cautivos dentro del cuadro, así que no los perderás, pero no podemos decir lo mismo de estos pies. Será mejor que vigiles estas cosas para que no se escapen.
- No desembolsamos los 400 dólares para la [actualización de la rueda](#), así que es bueno saber que realmente no necesitamos arrastrar esta cosa a la tienda de Apple para cambiar sus zapatos.
- ⓘ Si te sientes aventurero y capaz de ajustar tus propias patas o ruedas, los tornillos son M5x0.8. Cómo no podemos eliminarlos, no estamos seguros de su longitud exacta, pero estimamos 15-20 mm. Se extiende alrededor de 4.4.5 mm desde la parte inferior de la loza de aluminio.

Paso 8



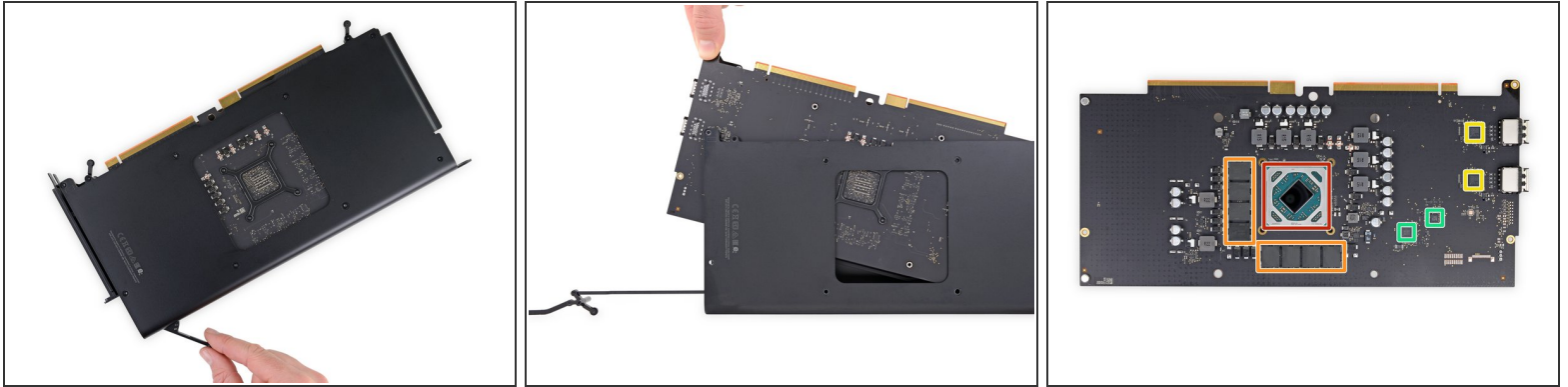
- Las placas de E/S se sujetan con tornillos de cabeza Phillips y se pueden aflojar (y apretar) a mano. Pero nuestro confiable [kit de destornilladores Manta](#) siempre está aquí para ayudar.
 - Todas las tarjetas PCIe se bloquean en su lugar con un solo interruptor (se etiquetan fácilmente como paso 2).
 - Este interruptor mueve un riel con pequeños ganchos que aseguran cualquier cosa en su camino. En otras palabras: un interruptor para quitarlos todos, un interruptor [para atarlos](#).
- ❗ Y tenemos que decir que es un cambio muy agradable.

Paso 9



- ¡Están lloviendo módulos! La tarjeta de E/S, la tarjeta de vídeo y la fuente de alimentación salen del mismo lado de la carcasa.
- ❗ Nos detenemos un momento para admirar todos los números que indican el orden de las operaciones. ¡Las etiquetas son ideales para la reparación! (Lo creas o no, no todo el mundo lee el manual de reparación).
- La fuente de alimentación es el último módulo fácilmente extraíble en salir. Se mantiene en su lugar con un solo tornillo Torx T8.

Paso 10



- Actualización de Desmontaje: Echamos un vistazo más de cerca a este módulo de tarjeta de video AMD Radeon Pro 580x Personalizado:
- Cuando jales del pestillo de liberación, se engancha a dos rodillos en el lado opuesto, lo que al mismo tiempo no cubre la tarjeta y lo empuja lejos de la placa madre base.
- A diferencia del módulo en si, el silicio en el interior no sale con una palanca inteligente! Algunos tornillos astutos están ocultos debajo de la pegatina gigante sobre las aleta de enfriamiento, y luego tenemos que desactivar cuidadosamente el mecanismo de la palanca antes de que finalmente podamos sacar la tarjeta.
- Para nuestros esfuerzos, somos recompensados con lo siguiente:
 - ¡El evento principal! AMD's Radeon Pro 580xb(una interacción de su serie Pro 500 para Mac) construida en su alquitectura de 14 nm Polaris, con 36 unidades de cómputo.
 - Dos filas de Micron GDDR5 VDRAM, totalizando 8 GB.
 - 2x MegaChips CMDP2920, probablemente algo similar a su CMDP2900 DisplayPort 1.4 a HDMI 2.0 convertidor.
 - Rectificador internacional IR35217 controlador de Buck (similar al IR35211) y el expansor L6524 I/O de NXP.

Paso 11



- ¡Qué agradable sorpresa! El desmontaje de la carcasa del ventilador revela la diminuta SSD.
 - Estamos contentos de ver una unidad SSD modular, pero no contentos de saber que está ligada al chip T2, lo que significa que los reemplazos de usuarios están prohibidos.
 - Dicho esto, hay muchas otras formas de añadir almacenamiento, ¡así que no es una pérdida total!
- i** Esta unidad SSD parece muy familiar: parece que Apple está reutilizando el mismo diseño que vimos en la [iMac Pro](#). Eso es probablemente algo bueno, ya que la disponibilidad de piezas tiende a mejorar con más dispositivos en circulación.

Paso 12



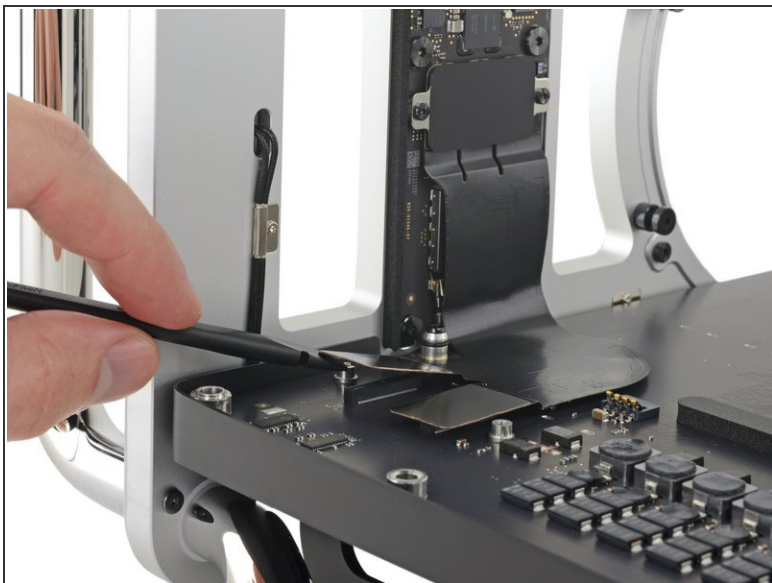
- La matriz de tres ventiladores sale de una pieza. Se mantiene en su lugar con seis tornillos y se conecta a la placa lógica con [contactos de resorte](#), ¡sin cables molestos!
- Los tres ventiladores de la torre aspiran aire frío a través de los orificios del rallador de queso en la parte delantera, y lo empujan a través de la placa lógica a través de los diferentes disipadores de calor. Entonces el ventilador aspira el aire caliente y lo escupe por la parte de atrás.
- Algunas cosas interesantes sobre este arreglo:
 - La mayoría de las computadoras de torre tienen ventiladores dedicados para la CPU y la GPU, además de ventiladores en la parte delantera y trasera de la carcasa. El Mac Pro sólo tiene ventiladores delanteros y traseros, que supuestamente proporcionan suficiente refrigeración para mantenerlo frío bajo presión.
 - Otra cosa que la mayoría de las computadoras de torre tienen: algún tipo de filtro de desechos para eliminar las partículas en el aire que los ventiladores de enfriamiento jalan hacia adentro. Los ingenieros de Apple dicen que [no necesitan eso](#), pero sólo el tiempo dirá lo polvorientas que se ponen estas cosas.

Paso 13



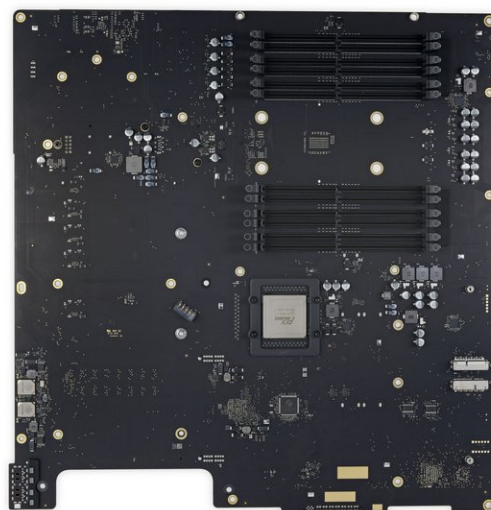
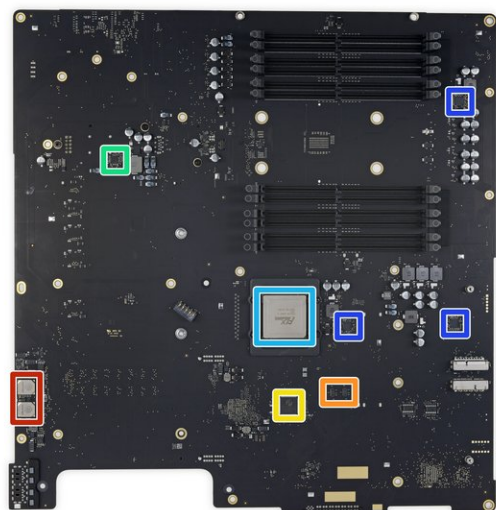
- ¿Qué es esto? ¡Un pequeño módulo para bebés! Este se encuentra entre dos grupos de ranuras DIMM y parece ser el altavoz.
- Con básicamente todo lo demás fuera del camino, dirigimos nuestra atención a los cerebros de toda esta operación: la CPU, actualmente atrapada bajo su gigantesco disipador de calor (y algunos tornillos T15 Torx Plus muy ocultos).
- Sin [una guía de reemplazo de la CPU a la que acudir](#), llamamos a un audible y desenroscamos el soporte del disipador de calor de la parte trasera del soporte de liberación de la placa lógica y de la CPU.
- ❗ Esperamos que Apple esté trabajando duro para desarrollar el resto del manual de servicio de este Mac Pro. (Pero no tenemos mucha esperanza, ya hemos empezado a hacer las instrucciones que les faltan.)

Paso 14



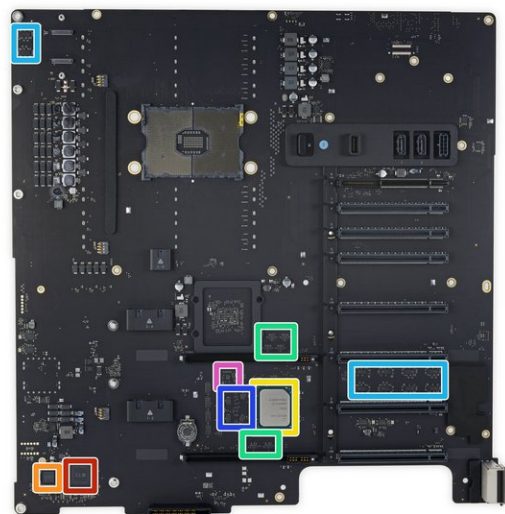
- A pesar de que el botón de encendido en sí mismo tiene pines de pogo ingeniosos, la placa de conexión a la que está montada es una de las pocas cosas que se conectan realmente a través de cables físicos. Pero sale fácilmente, despejando el camino a la placa lógica.
- Finalmente, deslizamos la placa lógica fuera de su hábitat natural.
- Incluso para los estándares de PC en torre, esta placa nos recuerda más a una [placa Xbox](#) que a una [Mac Pro](#) de 2013.

Paso 15



- Nuestro modelo base puede parecer un poco desnudo, pero todavía hay mucho silicio en esta losa maciza:
 - 2x controlador ethernet multi-gigabit aQuantia [AQC107-B1-C](#)
 - 2x Diodes Incorporated [PI3DBS16](#) PCIe Thunderbolt 3 signal mux
 - Interruptor de packet PCIe Pericom (adquirida por Diodes Incorporated) [P17C9X](#)
 - Convertidor buck TPS 51980A TI 921 A57R
 - PLX Technology PEX8798-AB80B1 G 1907 CB007158 TA1BAN, probablemente un interruptor PCIe.
 - 3x Primarion (adquirido por Infineon) PXE1610CDN, posiblemente PMIC.

Paso 16



- Para continuar, da vuelta al Lado B:
 - Coprocesador T2 Apple APL1027 339S00606
 - Apple 338S00342-A0 (posiblemente Apple PMIC)
 - Intel C621 SREHL J943F875 79S114U603974
 - 6x Diodes Incorporated [PI3DBS16](#) PCIe Thunderbolt 3 Signal Mux
 - 10x Diodes Incorporated [PI3EQX8904](#) PCIe ReDriver
 - 2x diodos incorporados pi3pcie32422 Apcie Switch, y 2x diodos incorporados PI3PCI E3444A Switch de PCIE
 - Expansor de E/S de propósito general NXP L6524 [L6524](#)

Paso 17

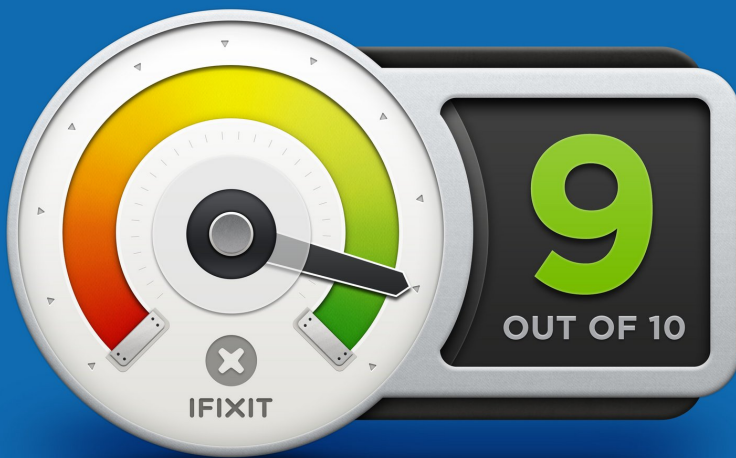


- El nuevo Mac Pro es un milagro de Navidad: bello, increíblemente bien montado, y un maestro de la capacidad de reparación.
- Nos encanta que una buena parte de los módulos se pueden cambiar sin herramientas; nos encanta el uso de (sobre todo) tornillos y conectores estándar; nos encantan los números de pasos y diagramas para ciertas reparaciones directamente en el dispositivo; y sobre todo, nos encantan los manuales y vídeos de reparación gratuitos.
- Sin embargo, Apple sigue conservando las claves de ciertas reparaciones, como la SSD patentada. Además, algunos de los manuales incluyen una cláusula de exención de responsabilidad que insiste en que te pongas en contacto con un proveedor de servicios autorizado, cuando en realidad la reparación puedes realizarla fácilmente tú mismo
- Con el 2019 en nuestro retrovisor, estamos empezando a preguntarnos: ¿quizás Microsoft y Apple no están haciendo que los dispositivos sean más reparables sólo por diversión (o para nosotros)?

- Motivaciones y objeciones aparte, este es sin duda el producto de Apple más reparable de los últimos tiempos. Vamos a darle una puntuación.

Paso 18 — Consideraciones finales

REPAIRABILITY SCORE:



- La Mac Pro obtiene **9 de 10** en nuestra escala de reparabilidad (10 es el más fácil de reparar):
 - El procedimiento de apertura no podría ser más fácil.
 - Las reparaciones y actualizaciones básicas se pueden realizar con herramientas estándar o incluso sin herramientas.
 - Los componentes principales son altamente modulares y utilizan zócalos e interfaces estándar de la industria, lo que hace que las sustituciones y actualizaciones sean fáciles de realizar.
 - Apple proporciona algunos números de pasos y diagramas directamente en el dispositivo, y publica manuales de reparación gratuitos para algunas reparaciones para ayudarte a hacerlo bien.
 - Las tarjetas SSD son modulares, pero hechas a medida por Apple, lo que complica su sustitución.

-
- Si necesitas una pieza de repuesto que no esté en la lista limitada de reparaciones aprobadas de Apple, es probable que pagues un precio vertiginoso, si es que puedes encontrarla.
-