



# Desmontaje de la MacBook Pro 15" con Pantalla de Retina de Medios de 2012

Desmontando La MacBook Pro con Pantalla de Retina

Escrito por: Brett Hartt



# INTRODUCCIÓN

[Estoy en Reddit](#) con Kyle Wiens, CEO de iFixit, hablando sobre la MacBook con Pantalla de Retina!

Aquí está: La "Elegida" de las MacBook Pros. Si bien otras MBP fueron dotadas con solo las actualizaciones estándar, a este modelo en particular le fue una pantalla de Retina, un perfil más delgado, dos puertos Thunderbolt, un puerto HDMI de tamaño completo y ventiladores menos molestos. Apple afirma que esta es "la mejor computadora que Apple ha hecho hasta ahora"

Apple ya ha soltado la lengua sobre [cómo se ve](#) esta MacBook Pro por dentro, pero no estamos convencidos. Únete a nosotros para descubrir lo que es tan significativo en esta MacBook Pro especial.

¿ No tuviste suficiente con este desmontaje? ¿ Tienes un apetito insaciable de aparatos? ¿ Quieres saber más que tus amigos geek y saber más de desmontajes tan pronto como aparezcan? Sigue [iFixit](#) en Twitter para enterarte de las actualizaciones más recientes.

---

## HERRAMIENTAS:

- [iFixit 6 Inch Metal Ruler](#) (1)
- [MacBook Pro and Air 5-Point Pentalobe Screwdriver](#) (1)
- [Tweezers](#) (1)
- [Phillips #00 Screwdriver](#) (1)
- [Spudger](#) (1)
- [T5 Torx Screwdriver](#) (1)
- [T8 Torx Screwdriver](#) (1)

**Paso 1 — Desmontaje de la MacBook Pro 15" con Pantalla de Retina de Medios de 2012**

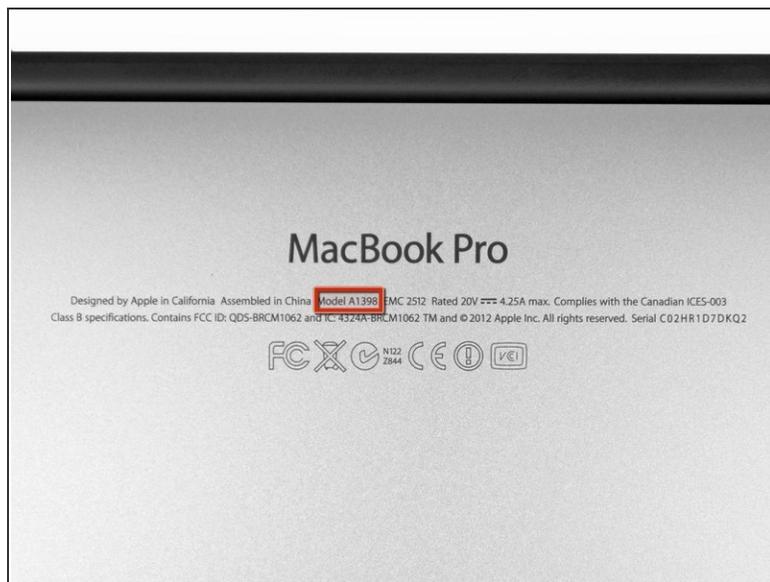
- Los entusiastas de Mac no tienen que esperar más para ver lo que hay dentro de la nueva MacBook Pro.
- ¿Qué es lo que tiene a todo el mundo tecnológico alborotado?
  - Pantalla de retina de 15.4" con luz posterior LED con IPS con una resolución de 2880 x 1800 a 220 ppi.
  - Procesador Intel Ivy Bridge Core-i7 con Turbo Boost e Intel HD Graphics 4000
  - 8 GB 1600 MHz DDR3L RAM
  - NVIDIA GeForce GT 650M con 1 GB de GDDR5 VRAM

## Paso 2



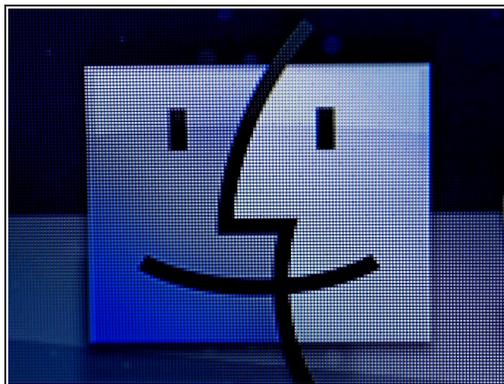
- Una rápida inspección del lado de la MacBook Pro con Pantalla de Retina nos revela un montón de actualizaciones:
  - MagSafe 2
  - Dos (!) puertos Thunderbolt
  - El primero de dos puertos USB 3.0
  - Una toma de auriculares estándar de 3.5 mm (bu)
- El lado derecho de la Macbook alberga una lector de tarjeta SD, el segundo puerto USB 3.0 y una salida HDMI de tamaño completo.
- Ambos lados presentan conductos de inducción de aire para un nuevo sistema de enfriamiento—pero ampliaremos eso después.

## Paso 3



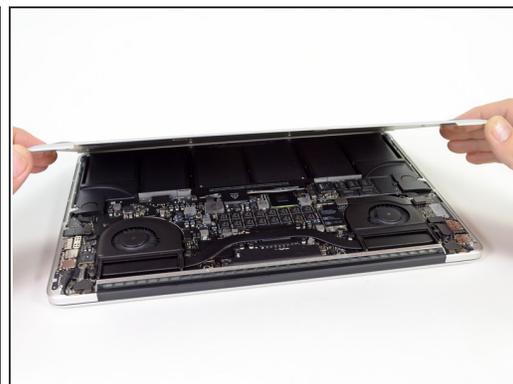
- El nuevo diseño de ensamblaje de pantalla no dejó lugar para el usual logotipo "MacBook Pro" en el bisel delgado.
- Sin embargo, hay suficiente espacio para el logotipo en la parte inferior de la computadora. Si nadie te cree que tu computadora es una MacBook Pro real, sólo cógela y dala vuelta.
- Todas esas actualizaciones le han ganado a esta Pro un nuevo número de modelo: A1398.
- Adelante y asimila esto por un minuto; Apple finalmente introdujo un nuevo número de modelo de MacBook Pro (Son las pequeñas cosas las que nos hacen felices)

## Paso 4



- ¿Cómo se ve el logotipo de Apple o ícono de Finder que está hecho de 220 píxeles por pulgada?
  - Un montón de puntos de color medio cuadrados.
- Dejamos los chistes para otro momento, la resolución de esta pantalla es realmente increíble. No hay duda que el costo para fabricar la pantalla Retina es una gran razón para la etiqueta del precio de unos \$2200 de la nueva MacBook Pro.

## Paso 5



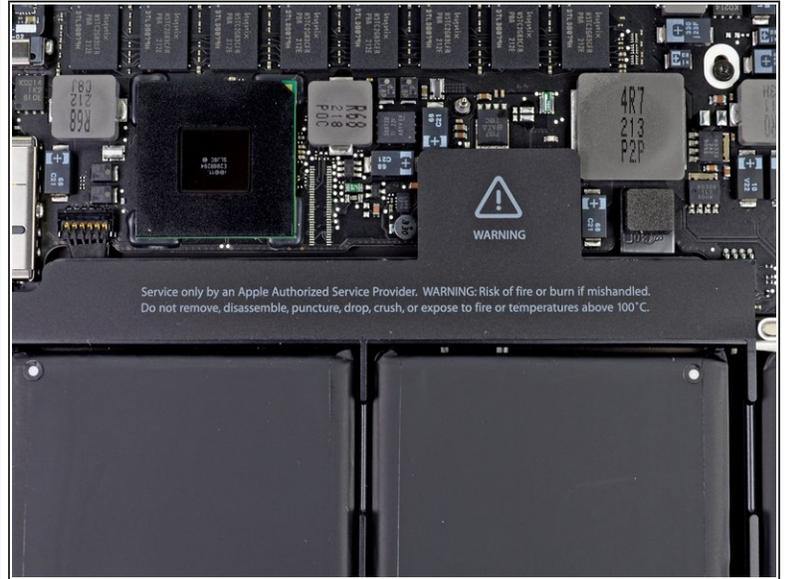
- Amamos un desafío, lo que es una buena noticia, ya que a diferencia de las generaciones previas de MacBook Pros, el MacBook Pro con pantalla de Retina está protegida por los tornillos pentalobe patentados de Apple.
- Trabajamos sin soltar el aliento mientras nuestro [destornillador Pentalobe](#) desprende un montón de destornilladores patentados.
- Finalmente, estamos dentro.

## Paso 6



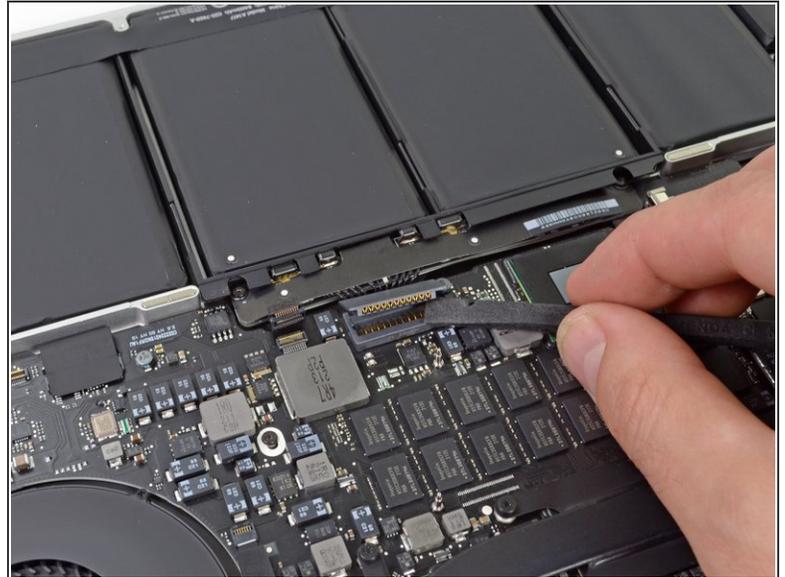
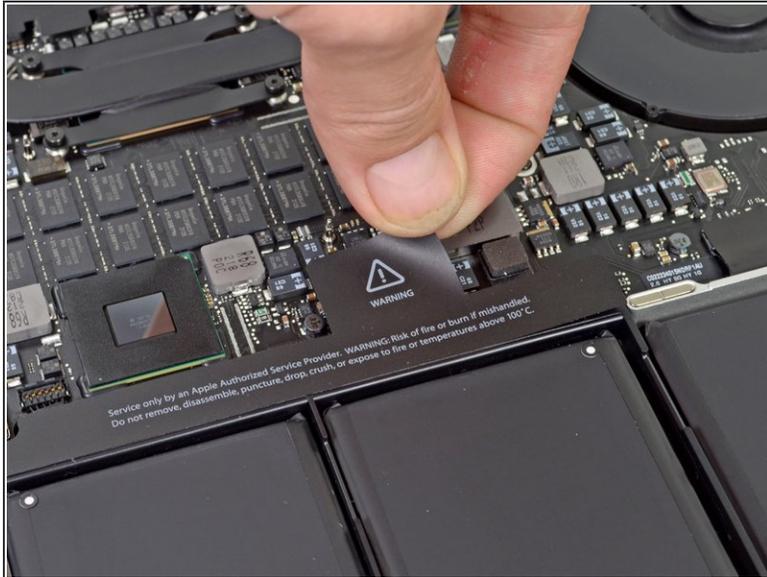
- Revelamos la parte interna del MacBook Pro para tu placer. Si te gustan los detalles, mira la [versión más grande](#).
- A propósito, no solo hacemos desmontajes impresionantes—**vendemos partes. Y herramientas!** **Muchas y muchas herramientas.**
- Como este [kit útil de herramientas para electrónica](#) que utilizamos para desarmar el nuevo iPad. Sabes que quieres tener uno. Se pagará por si solo la primera vez que lo utilices.
- Vendemos [partes & actualizaciones de Mac](#), [partes para reparar la pantalla de iPhone](#), kits para reparar el infame [círculo rojo de muerte de la Xbox](#) y muchas cosas más.
- **Necesitamos tu apoyo** para continuar construyendo el [manual de reparación gratuito](#) para todo en este mundo.

## Paso 7



- La batería nueva pega muy fuerte: 95 Wh a 10.95 V comparada [a la del año pasado con diminutos 77.5 Wh.](#)
- Dos cosas no han cambiado sin embargo: la vida útil de la batería de 7 horas y el molesto recordatorio que Apple no piensa que estás calificado para reparar tu propia batería.  
⚠ Alerta de spoiler: podrían tener [razón.](#)

## Paso 8



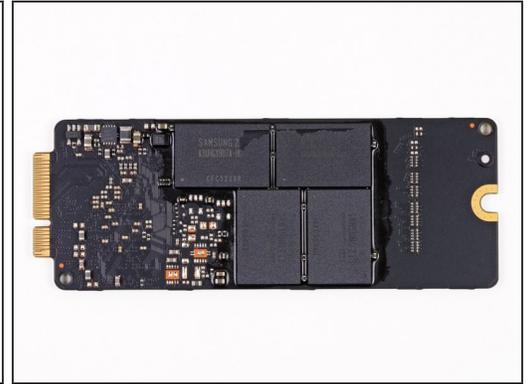
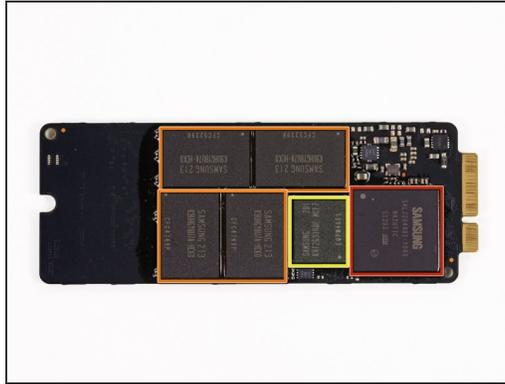
- Siempre es una buena idea desconectar la batería cuando destripas tus aparatos.
- Si bien Apple parece tener una etiqueta extensa de advertencias, olvida mencionar las terribles sacudidas potenciales si no desconectas la batería durante la cirugía del aparato. ¿Es posible que Apple no nos esperaba?

## Paso 9



- *Buenas noticias.* La batería no está más atornillada a la máquina.
  - *Malas noticias.* Apple eligió usar la temida palabra que empieza con p: pegamento.
- ⓘ Vamos a empezar con los componentes más accesibles primero, y luego volver a la batería.

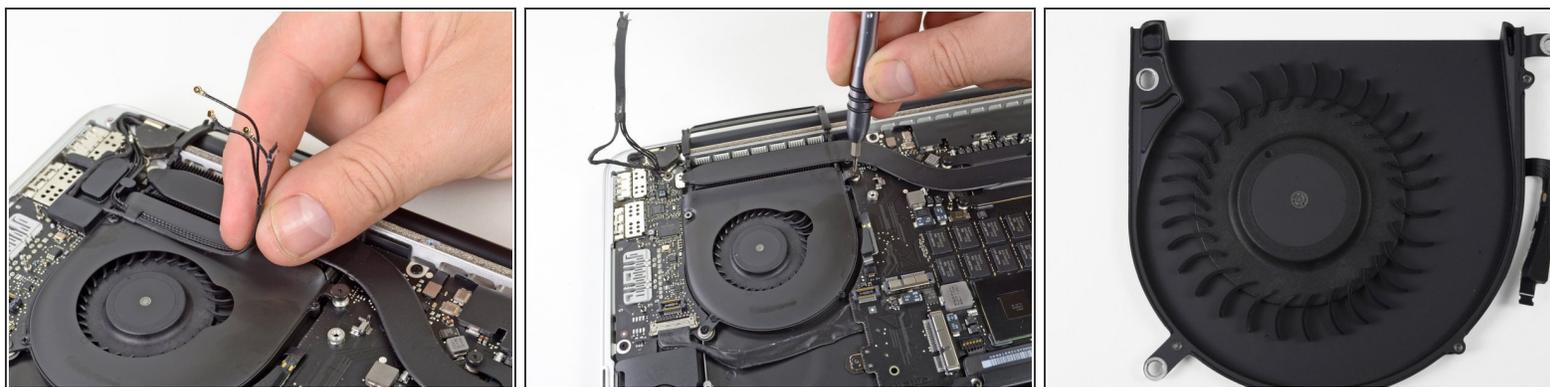
## Paso 10



- Ahora llegamos a lo que es bueno, comenzando con SSD. Encontramos un módulo de memoria flash de Samsung de 512 GB.
- Los chips están marcados:
  - Chip controlador SSD de 3 núcleos Samsung S4LJ204X01- la revisión parece ser más nueva que la SSD serie 830.
  - Chips Samsung 213 K9UHG8Y8U7A 20nm MLC NAND
  - Memoria Cache Samsung 201 K4T263140F 256MB DDR2-800
- Memoria flash patentada no es algo nuevo de Apple. Es, sin embargo, nuevo en el programa de la MacBook Pro.

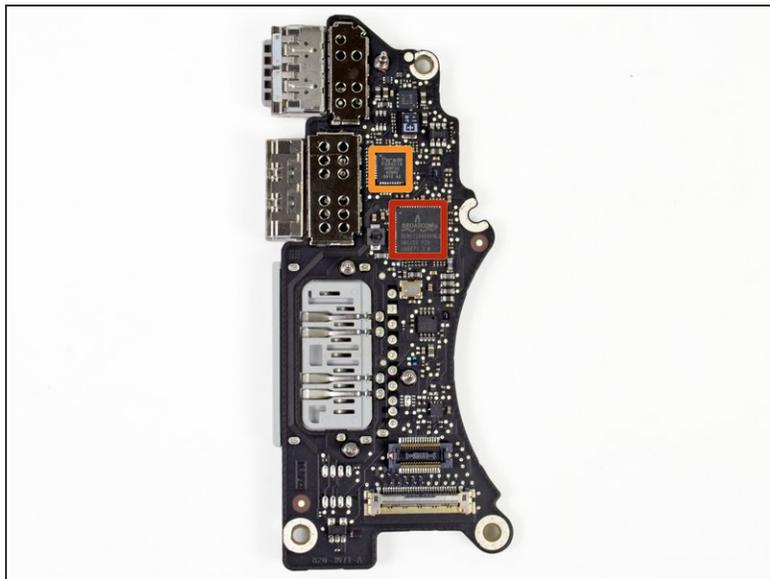


## Paso 12



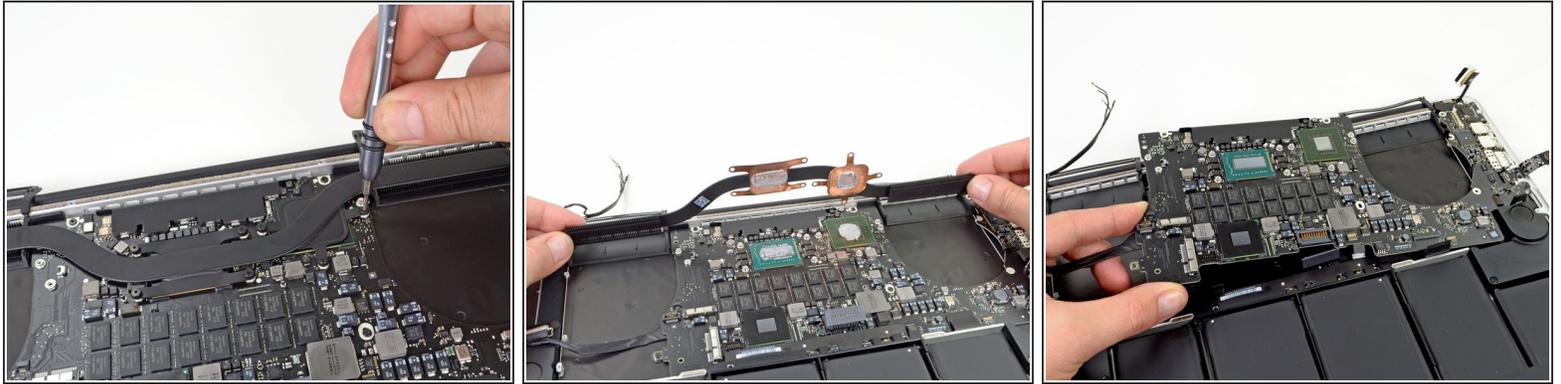
- Un soporte, algunos cables de antena, algunos pocos tornillos, y finalmente llegamos a la crème de la crème, el ventilador con aletas con espacio asimétrico.
- ⓘ Saltamos cuando llamamos al ventilador dentro de la [MacBook Air 13" de mediados de 2012](#) "asimétrico", pero si lo comparamos con el ventilador dentro de la MacBook Pro, el ventilador de la Air es definitivamente más [periódico](#).
- Teóricamente, la asimetría propaga el sonido producido en múltiples frecuencias, haciéndolo menos evidente.
- ⓘ Este ventilador fue mencionado en casi toda la prensa de MacBook Pro con Pantalla de Retina. Estamos sorprendidos de toda la atención que recibe este pequeño cambio de espacio entre las aletas. Sin embargo, es prueba de la atención que Apple pone en detalles menores pasados por alto por el resto de la industria, para la comodidad del usuario final.
- Línea nueva.

## Paso 13



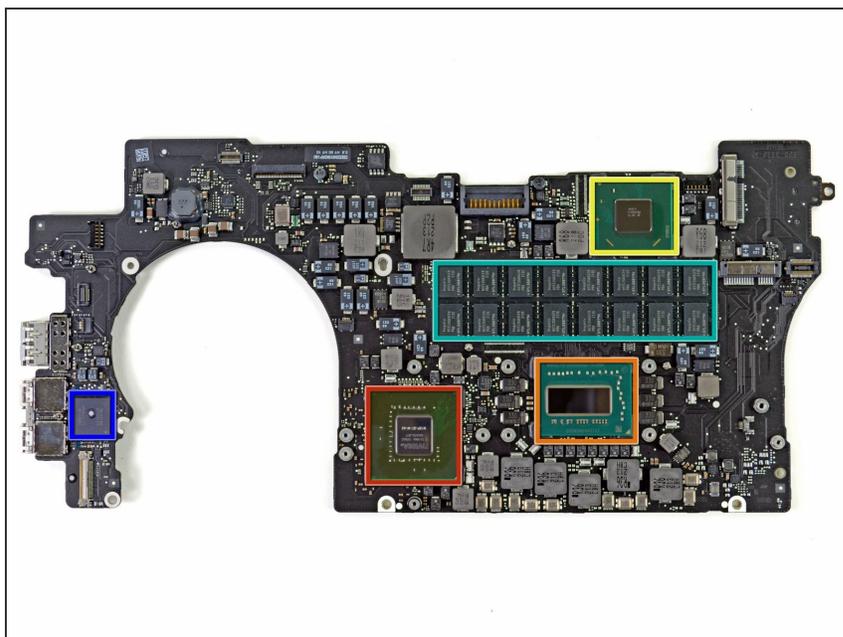
- Lo próximo es la placa E/S que alberga uno de los dos puertos USB 3.0 y el lector de la tarjeta SD.
- Nos encanta que esta Pro tenga puertos USB 3.0 en ambos lados. Por fin, resolvimos problemas de cable que son 31.75 cm demasiado cortos y memorias USB, dongles de ratón, [juguetes USB](#) que son un centímetro más ancho
- La placa E/S también alberga un Broadcom BCM57100 series Gigabit Ethernet + controlador de lector de tarjeta de memoria. El controlador Ethernet es accesible a través del adaptador Thunderbol vendido de manera separada.
- Repetidor de Limpieza de Fluctuación HDMI 3 Gbps Parade Tech [PS8401A](#)

## Paso 14



- La próxima parte en salir es el procesador y disipador de calor GPU y el ensamblaje de salida de aire.
  - ☑ Al empujar el aire a través de una restricción antes de que llegue a los conductos de ventilación más externos, introduces una caída de presión adicional (debido al esfuerzo cortante en las paredes) que acelera el aire y lo empuja hacia afuera de la computadora más rápido.
- Con este último obstáculo fuera de camino, la placa lógica sale sin bastante esfuerzo.

## Paso 15



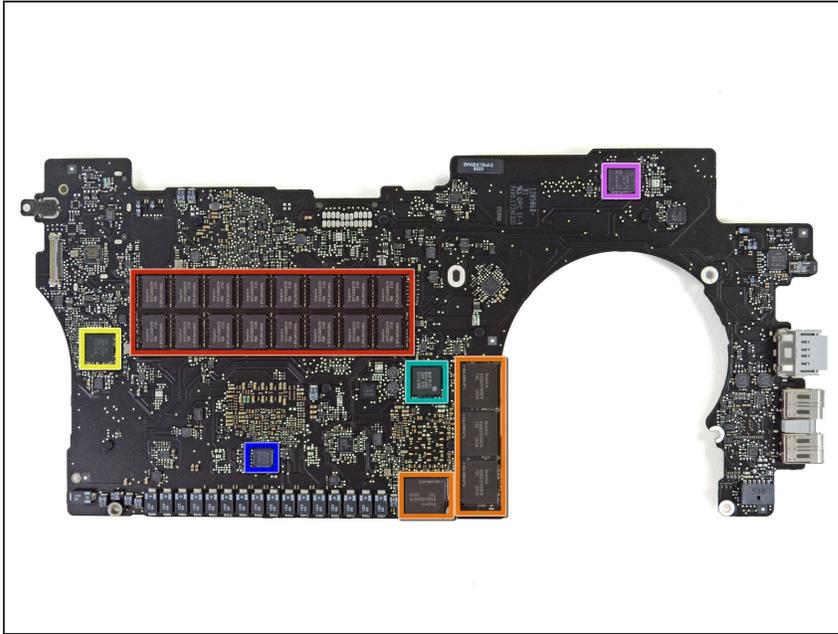
- Los principales jugadores en la parte frontal de la placa lógica incluyen:
  - Gráfica NVIDIA [GeForce GT 650M](#)
  - Intel [Core-i7 3720QM](#) Procesador de 2,6 GHz (Turbo Boost hasta 3,6 GHz) con Intel Graphics HD 4000.
  - Chipset [Intel BD82HM77](#) SLJBC Platform Controller Hub
  - Hynix [H5TC2G83CFR](#) 512MB DDR3L SDRAM (Para hacer un total de 8GB)
  - Controladora Thunderbolt Intel DSL3510L

## Paso 16

The image shows the Dozuki logo, which consists of the word "DOZUKI" in white, uppercase letters on a red rectangular background. The background of the entire image is a dark, blurred scene of what appears to be a workshop or factory floor.

- Por cierto: también hacemos software que enseña a que las personas hagan cosas. [Dozuki](#) hace más fácil la creación de manuales de instrucciones vibrantes.
- Dozuki es genial para:
  - [Instrucciones estandarizadas de trabajo](#): mejora la calidad documentando cómo hacer cosas, un paso a la vez.
  - [Construcción de sitios de soporte de producto](#): haz que tus clientes te quieran enseñándoles a hacer cosas increíbles.
  - [Capacitación y software de aprendizaje en línea](#): hemos utilizado Dozuki para enseñar a más de diez millones de personas a reparar aparatos electrónicos.
  - [Plataforma de comunidad en línea](#): construye una base de conocimiento de conocimiento experto con Preguntas, el motor de Preguntas y Respuestas que impulsa [Foro de Respuestas iFixit](#).

## Paso 17



- La parte trasera de la placa lógica en detalle:
- Hynix H5TC2G83CFR DDR3L SDRAM 2Gbit 1600MHz chips
- Chips de memoria Hynix H5GQ2H24AFR - 2.5GHz 2Gbit GDDR5
- Texas Instruments Stellaris LM4FS1AH microcontrolador con núcleo ARM integrado.
- Renesas [R4F2113](#) H8S series CISC MCU
- Controlador de potencia específico de Apple IMVP7 CPU/GPU Maxim MAX15119
- Semiconductor Cypress CY8C24794-24L - a SoC programable

## Paso 18



- La toma de auricular se mantiene en su lugar cómodamente, pero eso no nos detiene.
- Aquí es donde enchufas tus auriculares o altavoces. No estamos seguros el por qué no te gustaría compartir la magia del sistema de altavoces especialmente diseñado de Apple.

## Paso 19



- y así salen los altavoces.
- Apple sostiene que sus altavoces personalizados sacan provecho de "cada milímetro cúbico" dentro de la MacBook Pro. Por \$2200, esperábamos que no sean de inicio automático.
- Los micrófonos Knowles MEMS de puerto de base doble DXECO2 (con Trabajo ID/Números de Cintas) yace debajo (¿o encima?) del ensamblaje de altavoz izquierdo. Utilizan un "algoritmo conformación de haces adaptable" para cancelar el ruido de fondo y facilitar las llamadas via Skype y mejorar el funcionamiento de reconocimiento de habla.

## Paso 20



- El ensamblaje de pantalla está sujetado por unos pocos cables y unos tornillos robustos de bisagra de pantalla, pero no por mucho tiempo.
- La pantalla LCD de Retina está ubicada en el ensamblaje de pantalla, y no se va a ningún lado. Si cualquier cosa de la pantalla falla, tendrás que reemplazar todo el ensamblaje.
- ⓘ No olvides que el ensamblaje de pantalla también incluye la Cámara FaceTime, antenas WiFi y antenas Bluetooth.

## Paso 21



- Alguien realmente no quería que saliera la batería de la caja superior de la MacBook Pro.
- Intentamos valientemente con nuestra [Regla de Metal de 6 Pulgadas de iFixit](#) de liberar la batería de sus confines de aluminio, sin ningún éxito. Mejor que arriesgar perforar la celda de batería de polímero de litio, dejamos la fuente de energía en su lugar.
- Para complicar más las cosas, el cable del trackpad yace por debajo de la batería. Si intentamos levantar la batería de la caja superior, se podría fácilmente dañar el frágil cable, lo que estaría muy mal.

## Paso 22



- Puntaje de Reparabilidad de la MacBook Pro con Pantalla de Retina 15" de Medios de 2012: **1 de 10** (10 es lo más fácil de reparar).
- Los tornillos pentalobe patentados previenen el acceso a la parte interior.
- Como en la MacBook Air, la RAM está soldada a la placa lógica. Consigue la máxima a 16GB ahora, o calla para siempre—no puedes agregar más memoria.
- La SSD patentada no se puede mejorar tampoco (aun), ya que es similar pero no idéntica a la que tiene la Air. Es una tarjeta hija separada, y esperamos que podamos ofrecer una actualización en el futuro cercano.
- La batería de polímero de litio está pegada en vez de atornillada en la caja, lo que aumenta las chances de que se rompa durante el desmontaje. La batería también cubre el cable del trackpad, que tremendamente aumenta la chance de que el usuario corte el cable en el proceso de remover la batería.
- El ensamblaje de pantalla está fusionado y no hay vidrio que lo proteja. Si algo falla dentro de la pantalla alguna vez, tendrás que reemplazar el ensamblaje entero completamente costoso.