



Desmontaje del iPhone 7 Plus

Desde el día de anuncio de Apple, hemos estado...

Escrito por: Andrew Optimus Goldheart



INTRODUCCIÓN

Desde el día de anuncio de Apple, hemos estado esperando ansiosamente la oportunidad de ahondar en su mejor y más reciente tecnología. Hoy vamos a comenzar nuestra trífeca con el dispositivo que se jacta de poseer el área de superficie más grande y el número más alto de cámaras: el iPhone 7 Plus.

""¿Buscas aún más acción de desmontaje? Echa un vistazo a nuestra [Desmontaje del Apple Watch Serie 2](#) para ver por primera vez lo último en tecnología portátil".

Nuestro trío de desmontaje acaba de empezar. Síguenos en [Facebook](#), [Instagram](#) o [Twitter](#) para enterarse de las últimas noticias del mundo de la reparación.

[video: https://www.youtube.com/watch?v=0s_zg4_DZp8]



HERRAMIENTAS:

- [64 Bit Driver Kit](#) (1)
with Y00 tri-point bit
- [iSlack](#) (1)
- [P2 Pentalobe Screwdriver iPhone](#) (1)
- [Phillips #000 Screwdriver](#) (1)
- [iFixit Opening Picks \(Set of 6\)](#) (1)
- [Spudger](#) (1)

Paso 1 — Desmontaje del iPhone 7 Plus



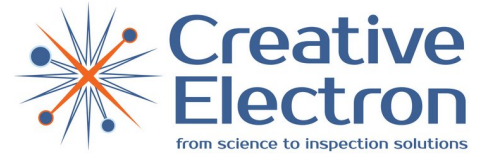
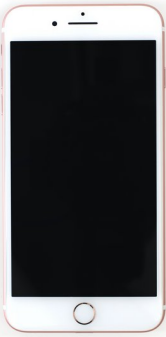
- Hay mucho por aprender sobre lo que está oculto dentro del "mejor y más avanzado iPhone hasta ahora" —pero primero, tomémonos un momento para revisar lo que ya sabemos:
- Procesador Apple A10 Fusion con Coprocesador de movimiento M10 integrado
- 32, 128 y 256 GB de Capacidad de almacenamiento integrado (el color negro no está disponible en 32 GB)
- Pantalla Retina HD Multi-Touch de 5.5 pulgadas con tecnología IPS Resolución de 1920 x 1080 píxeles a 401 ppi
- Doble cámaras de 12 MP con gran angular y teleobjetivo con aperturas de f/1.8 y f/2.8 (respectivamente), zoom óptico de 2x y zoom digital de 10x
- Cámara FaceTime HD de 7 MP con apertura de f/2.2 y grabación de video HD de 1080p
- Botón de inicio de estado sólido con Touch ID impulsado por el nuevo Motor Táctico.
- 802.11a/b/g/n/ac Wi-Fi + MIMO Bluetooth 4.2 + NFC

Paso 2



- Las dimensiones del iPhone 7 Plus son idénticas a las de su predecesor: 158.2 mm × 77.9 mm × 7.3 mm — sin embargo, es algo menos pesado: 187 gramos (vs. el 6S Plus con 191 gramos). Con suerte, Apple no quitó nada importante.
- El 7 Plus está estampado con un número de modelo nuevo: A1785.
- Para aquellos más inclinados al lado oscuro, Apple está ahora ofreciendo la versión negro mate y la versión negro azabache [que se raya fácilmente](#) del iPhone 7 Plus, además de las otras ya disponibles en color plateado, dorado, y rosa dorado.
- El 7 Plus también abandonó algunas de esas [antenas antiestéticas](#) de antes, en favor de una apariencia más sutil.
- Quizás la diferencia más notable es el [adaptador de conector de auriculares de 3.5 mm a lightning](#) incluido en la caja. Va a llevar un poco de [coraje](#) para dejar el conector de auriculares. Discúlpanos adaptador bebé. No eres tú, somos nosotros.

Paso 3



- Antes de adentrarnos en este monstruo de tres ojos, nos permitimos echar un vistazo gracias a nuestros amigos de [Creative Electron](#).
- ❗ Quédense para más vistas del interior del nuevo iPhone cortesía de nuestros expertos en rayos X.
- ¿Qué ventajas ofrece el súper poder de visión de rayos X?
- Para empezar, podemos ver que echaron el conector de auricular para hacer más lugar para el Motor Háptico.
- Una inspección más de cerca muestra una segunda rejilla de altavoz inferior que lleva a... ¿ningún lado? Interesante.
- También podemos ver el tercer ojo nuevo en el sistema de cámara del iPhone 7 Plus. ¿Qué sabiduría y visión contiene? ¡Descubrámoslo!

Paso 4



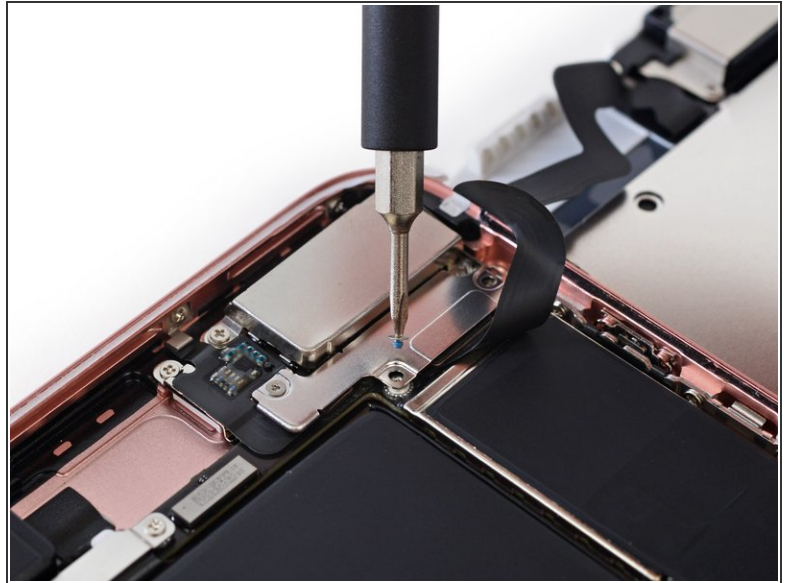
- Apple se habrá desecho del conector de auriculares, pero claramente se mantiene leal al Pentalobe. Dos tornillos, ahora conocidos, protegen cada lado del conector Lightning.
- Ansiosos por ver más allá del exterior rosa dorado, utilizamos el [iSlack](#) enérgicamente y hacemos mucha palanca para ir más allá del adhesivo.
- ⓘ La cinta adhesiva que sella el 7 Plus es considerablemente más fuerte que la cinta de [su predecesor](#). ¿Puede ser esto nuestra primera señal de resistencia al agua?

Paso 5



- ¿Qué es esta locura? El 7 Plus se abre de manera bizarra hacia un lado, a pesar de los clips conocidos en la parte superior del teléfono que ayuda a alinear la pantalla como en modelos previos.
- Tuvimos suerte y no rompimos los cables de pantalla a lo largo del lado medio derecho. Afortunadamente, el cable superior tiene algo de holgura.
- ⓘ Los cambios de diseño sutiles como este hacen que las guías de reparación sean útiles.
- Al abrirlo, el 7 Plus revela muchos adhesivos pegajosos negros y blancos a lo largo del perímetro del teléfono.
- ⓘ Apostamos a que esta pegajosidad con temática de pingüino sea parte del esfuerzo de Apple para agregar resistencia al agua. Pero, también, a los ingenieros de Apple quizás les gusta mucho el pegamento.

Paso 6



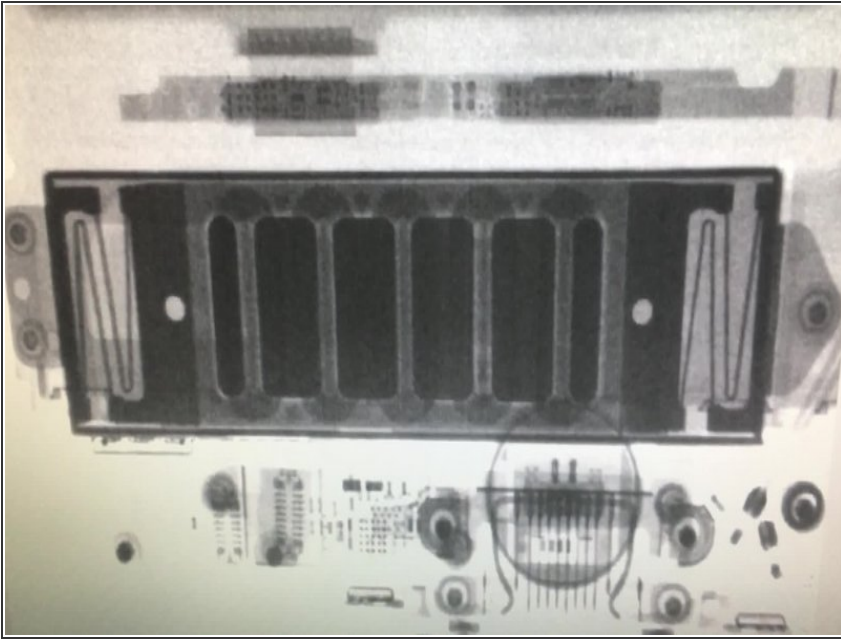
- Adentro encontramos un ejército de *valientes* tornillos [tripunto](#) que protegen el soporte de cable que cubre el conector de batería y dos de los cables de la pantalla.
- ❗ Hace un año nos la jugamos y agregamos el tornillo para Apple watch a nuestro [juego de destornillador con 64 puntas](#). ¡Ay, qué bueno que lo hicimos!
- Un segundo pelotón de tornillos tripunto sujetan el soporte para el largo y elástico cable de pantalla de componente superior.
- ❗ Los tornillos tripunto no son comunes. Si bien se puede alegar que los tripunto son menos propensos a desmontarse, asumimos que si fue una elección de ventaja mecánica, los veríamos en todos los iDispositivos. Está bien claro que están aquí para simplemente dificultar las dos reparaciones de usuario más comunes: reemplazo de batería y pantalla.
- Despachamos nuestro propio destornillador y forzamos a que el soporte se rinda así podemos continuar nuestra misión al corazón del iPhone 7 Plus.

Paso 7



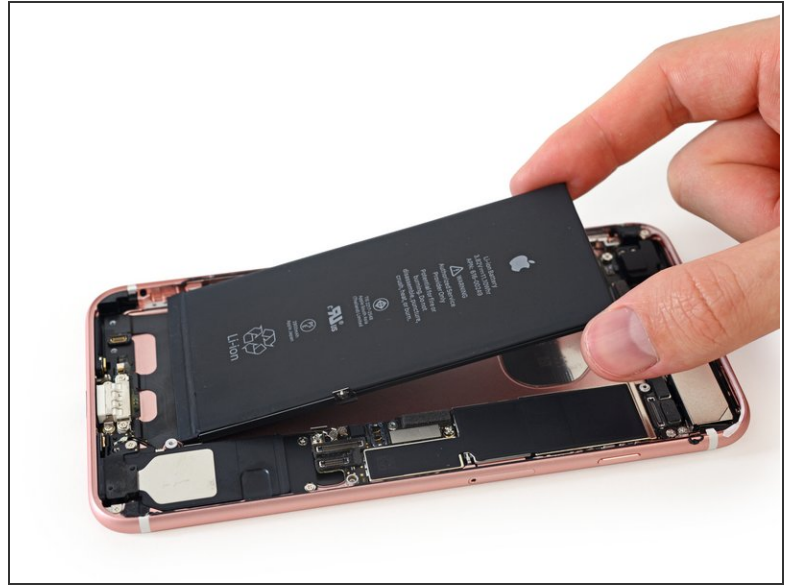
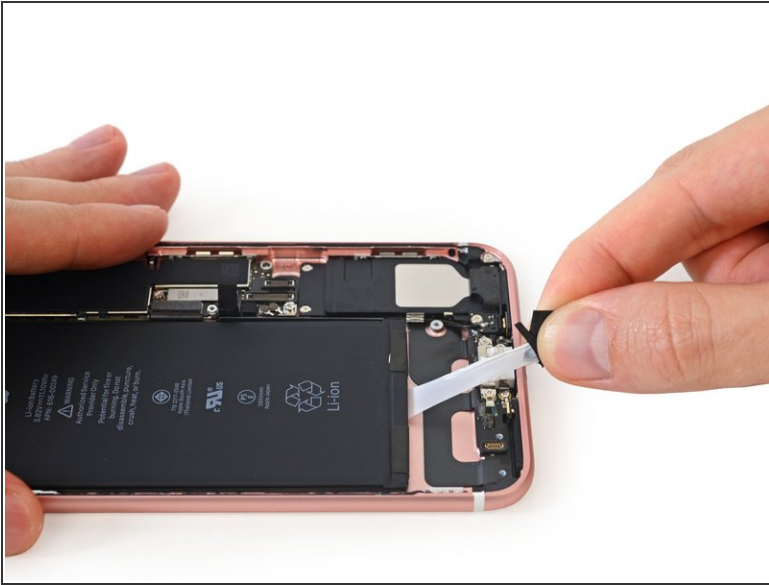
- En lugar del conector de auriculares, encontramos un componente que parece canalizar sonido desde el exterior del teléfono hacia el micrófono... o desde el Motor Táctico hacia fuera.
- ❗ No hay nada elaborado aquí, sólo acústica bien diseñada y plástico moldeado.
- **Actualización del Desmontaje:** [Según Apple](#), el componente de plástico es una ventilación barométrica. Con la protección agregada de acceso ofrecida por el sello hermético, el iPhone utiliza este deflector para igualar las presiones internas y atmosféricas para tener un altímetro preciso.
- ¡Los botones mecánicos son algo del pasado cuando tienes un Motor Táctico! Este brillante motor utiliza [tecnología háptica](#) para simular presionar un botón, sin tener un botón real.
- ❗ Quien ya conozca el panel táctil de la [Retina MacBook 2015](#) ya ha experimentado la tecnología háptica del Motor Táctico

Paso 8



- ¿Qué haces cuando las cosas se vuelven inestables? Haces rayos X a cualquier cosa que se mueva. Y es lo que hicimos exactamente con el Motor Táptico.
- El "Motor Táptico" suena como algo que se encuentra en [una nave de guerra intergaláctica](#). En realidad, estamos sólo trabajando con un pequeño [actuador lineal](#) y algunos muelles zig-zag que sacuden un núcleo ponderado.
- Para ser justos, ésta es la pieza más grande de maquinaria mecánica que hemos visto en un smartphone.
- El Motor Táptico transforma la presión en el nuevo botón de inicio de estado sólo en vibraciones controladas meticulosamente.
- A todos nos encanta la sensación de hacer clic en un botón. La oscilación precisa del Motor Táptico está diseñada para proporcionar muchos tipos de retroacción táctil, incluso la sensación de presionar un botón mecánico.
- ① ¿Por qué no utilizar un botón regular con una adición háptica como la de [iPhone 6s](#)? Bueno, un botón menos en un lugar menos por donde se puede colar el agua.

Paso 9



- Estamos contentos de ver que Apple sigue con la [tradición](#) de incluir lengüetas para el adhesivo de batería.
- Es hora de un poco de yoga para batería. Estiramos cada uno de las tres lengüetas adhesivas para liberar la batería y nuestras tensiones por la dificultad de remover la batería.

Paso 10



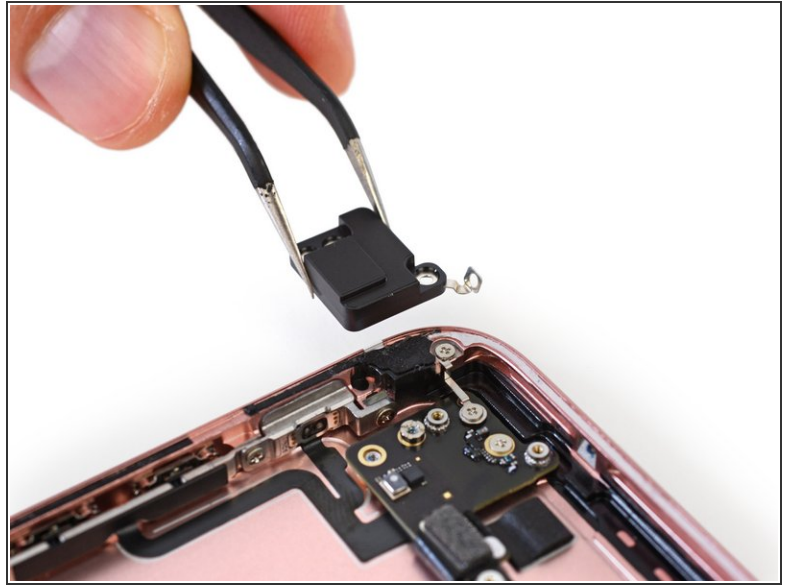
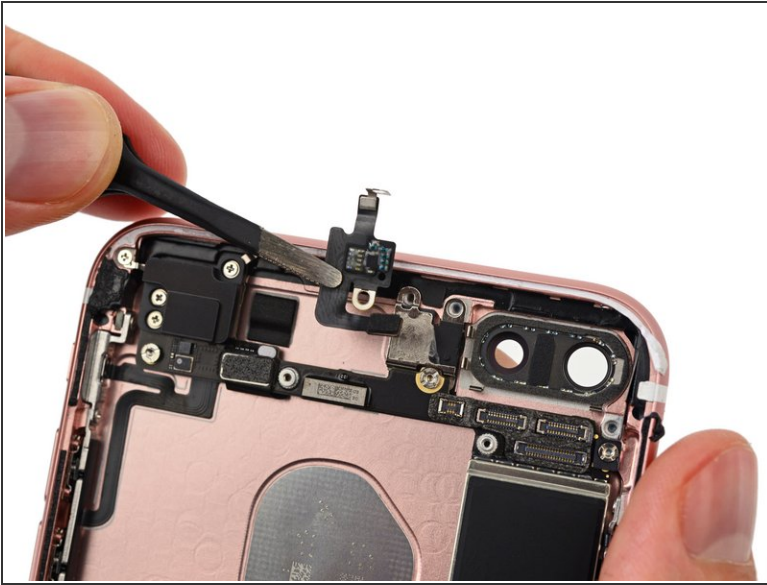
- ¡Y aquí está la batería grande y mala!
- La batería es de 3.82 V y 2900 mAh, por un total de 11.1 Wh, una ligera mejora del [iPhone 6s Plus](#) con 0.45 Wh (3.8 V, 2750 mAh) y a la par del [6 Plus](#) con 11.1 Wh, 2915 mAh.
- ❗ Apple sostiene que la vida de la batería será de una hora más larga que la del 6s Plus—es decir, 21 horas de conversación 3G, aproximadamente 15 horas de uso de internet Wi-Fi, o hasta 16 horas en modo de espera.

Paso 11



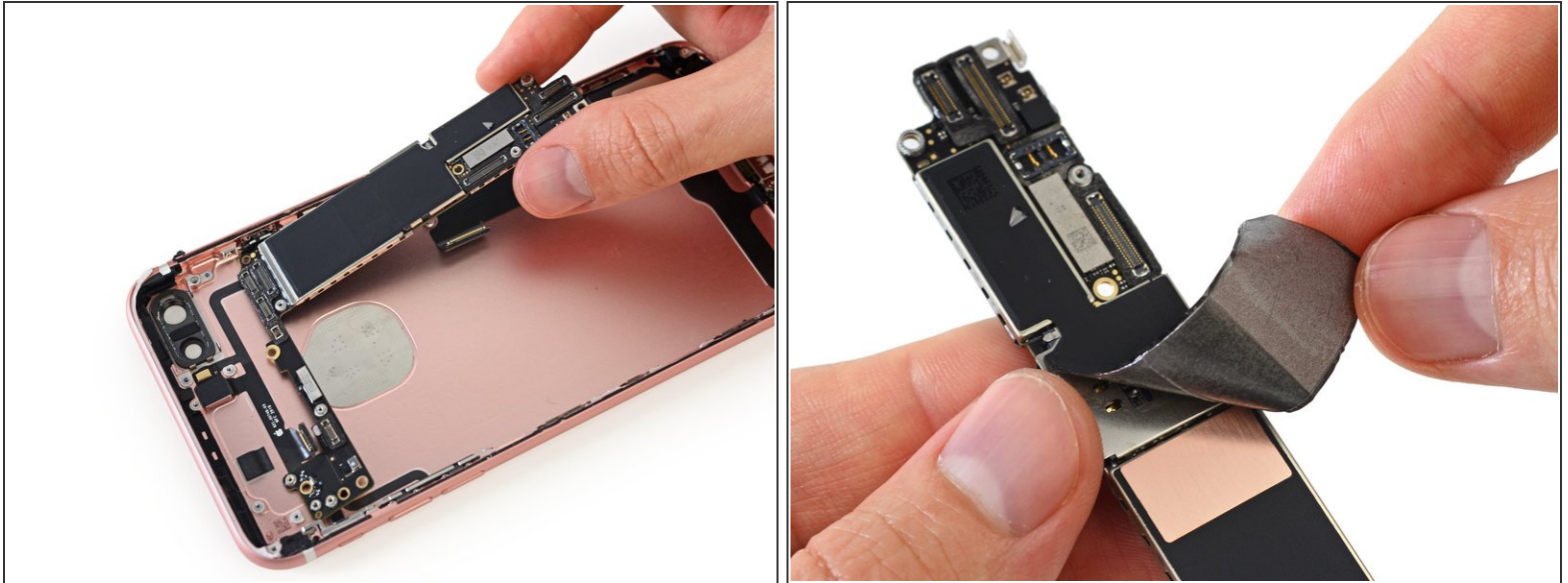
- Apple nos tiene viendo doble al sacar el sistema de cámara con dos sensores distintos, dos lentes, y dos conectores pequeños.
- Las dos cámaras de 12 MP—una de gran angular con Estabilización Óptica de Imagen (OIS), como en el iPhone 7, la segunda con teleobjetivo —permiten zoom óptico.
- Ambas cámaras también tienen un sensor de imagen nuevo , el cual Apple sostiene que es 60% más rápido y 30% más eficiente que en los iPhones anteriores.
- ❗ Las cámaras actualizadas casi hacen que valga la pena el bulto más grande de la cámara exterior— ahora integrado en el chasis en otra sospechosa táctica de batalla para lograr impermeabilización y contra el polvo.
- Usamos nuestro vision de rayos X para iniciar una contienda de miradas fijas con el sistema de cámara. Sin pestañear, podemos ver cuatro cojinetes de metal alrededor de una cámara. Suponemos que éstos son los magnetos que permiten la Estabilización Óptima de Imagen.
- Controlador OIS AD5842 de dispositivos analógicos

Paso 12



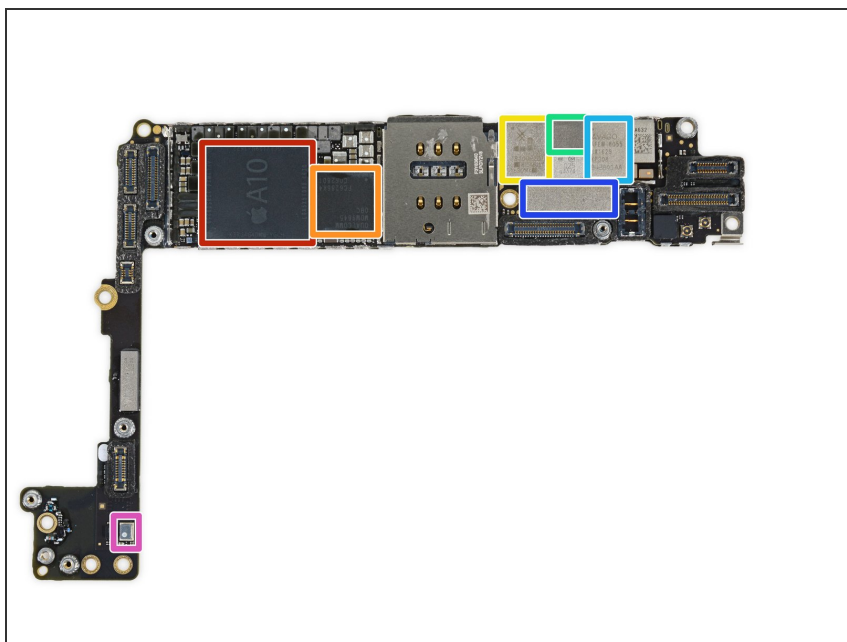
- Antes de desenterrar la placa lógica de la carcasa trasera, tenemos que remover porciones del ensamblaje de antena—incluso el cable flex de la antena, que funciona como un puente entre las rutas de antenas.
- Con el cable flex de la antena fuera del camino, nos concentramos en la antena superior izquierda Wi-Fi.

Paso 13



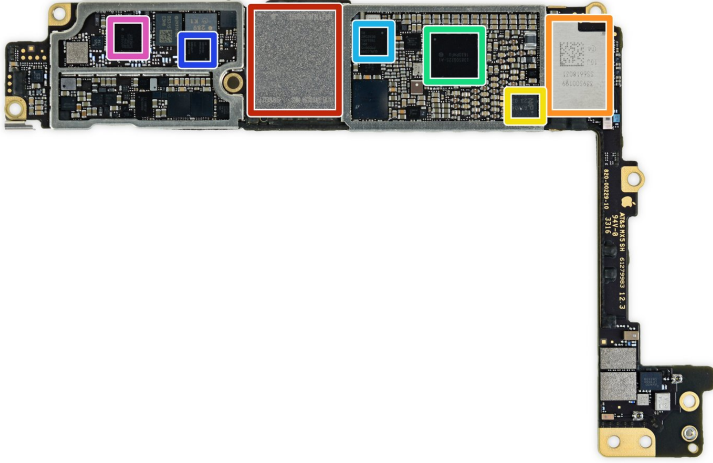
- Sacar la placa lógica del 7 Plus es mucho más fácil que sacarla de [su predecesor](#). No hay necesidad de dar vuelta la placa lógica para remover las conexiones finales.
 - ① Podría parecer una pequeña victoria, pero nos sentimos animados —aún pequeños cambios de diseño pueden marcar una diferencia en términos de reparabilidad.
- Mientras quitamos los stickers EMI, espiamos lo que podría ser un control de temperatura adicional.
 - ① ¿Podría ser el A10 lo que está ahí debajo?

Paso 14



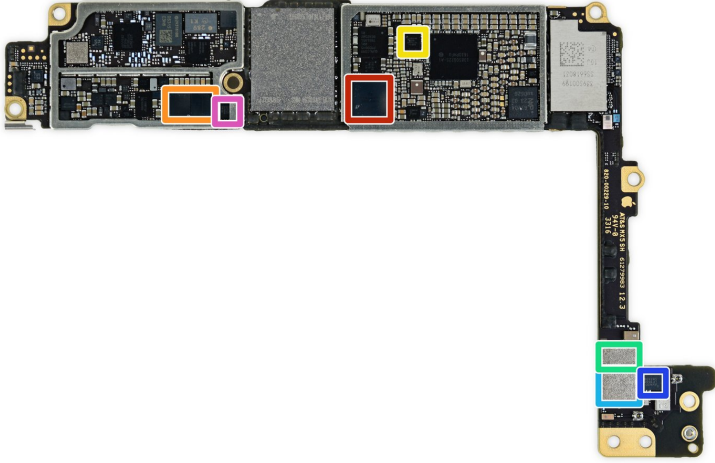
- ¡Ya cayeron los escudos! La placa lógica está libre y lista para inspección. ¡Veamos lo que se trae este cachorro!
- Apple A10 Fusion APL1W24 SoC + Samsung 3 GB LPDDR4 RAM (indicado por las marcas K3RG4G40MM-YGCH)
- Modem Qualcomm [MDM9645M](#) LTE Cat. 12
- Módulo amplificador de potencia Skyworks SKY78100-20
- Módulo de Amplificador de Potencia Avago AFEM-8065
- Módulo de Amplificador de Potencia Avago AFEM-8055
- Universal Scientific Industrial O1 X4 (probablemente el M2800 "Trinity" SIP)
- Sensor de Presión Barométrica Bosch Sensortec [BMP280](#)

Paso 15



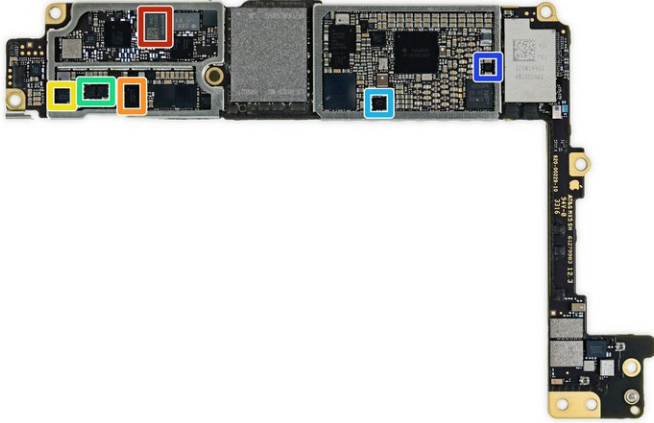
- Ahora en la parte de atrás: ¡otro campo de circuitos integrados!
- Toshiba THGBX6T0T8LLFXF 128 GB NAND Flash
- Módulo Wi-Fi/Bluetooth Murata 339S00199
- Controlador NFC NXP PN67V
- CI de Administración de Potencia Dialog 338S00225
- CI de Administración de Potencia Qualcomm PMD9645
- Transceptor LTE Multimodo Qualcomm [WTR4905](#)
- Transceptor RF Qualcomm [WTR3925](#)

Paso 16



- ¡Pero, espera, hay aún más circuitos integrados en la parte trasera!
- Apple/Cirrus Logic 338S00105 Audio Codec
- Amplificador de Audio (x2) Cirrus Logic 338S00220
- Semiconductor de celosía [iCE5LP4K](#) iCE FPGA
- Skyworks SKY13702-20 Módulo de recepción de diversidad
- Skyworks SKY13703-21 Módulo de recepción de diversidad
- Avago LFI630 183439
- Multiplexor de puerto de pantalla CBTL1610A3 de NXP Semiconductor (probable)

Paso 17



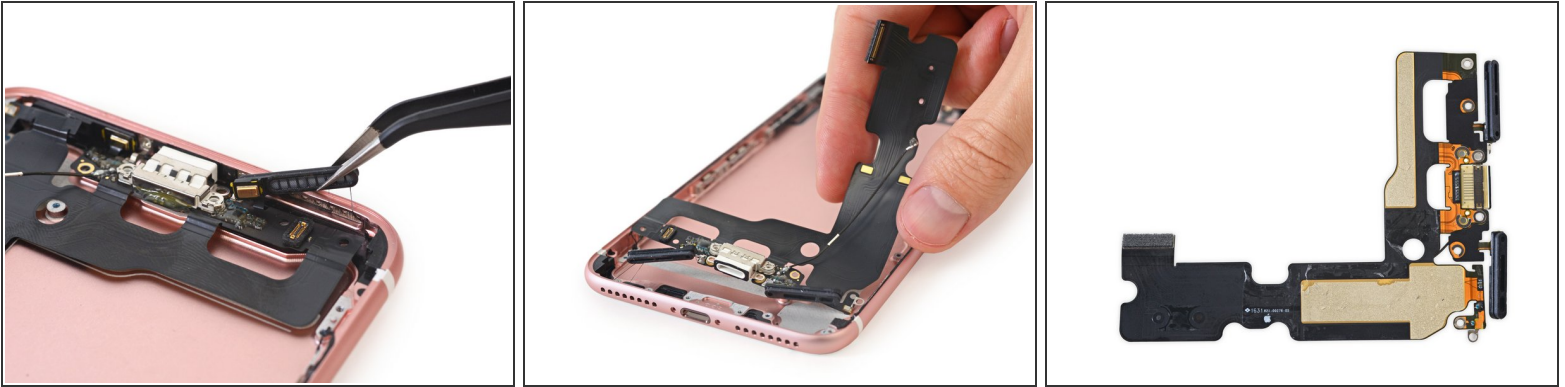
- Sólo unos pocos últimos circuitos integrados en la placa lógica:
 - Módulo de conmutación de antena TDK EPCOS D5315 (probable)
 - IC de cargador de batería SN2400AB0 de Texas Instruments (probable)
 - Texas Instruments TPS65730A0P CI de administración de energía
- Controladores de retroiluminación Texas Instruments LM3539
- Administración de energía Texas Instruments SN61280
- ON Semiconductor DC-DC Converter (probable)
- Y como siempre, ¡gracias a nuestros expertos en silicio de Chipworks por ayudarnos a identificar los circuitos integrados clave en juego! Dirígete a [su página de desmontaje](#) para un análisis en profundidad del hardware de control del iPhone 7.

Paso 18



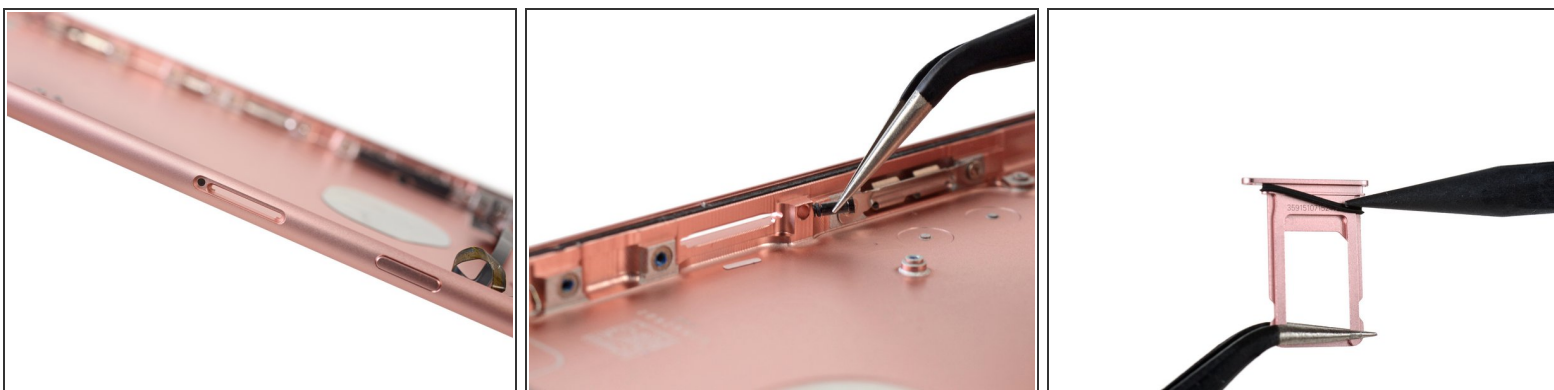
- Al levantar el altavoz fuera del teléfono, encontramos unos bonitos contactos de resortes y algo de malla para protección de acceso.
- Además de compartir similitudes de diseño con los altavoces en el [6 Plus](#) y [6S Plus](#), el altavoz en el 7 Plus tiene una extremidad de antena conocida.

Paso 19



- Hay pequeños cables cinta que sujetan el ensamblaje de conector Lightning a los micrófonos que están firmemente adheridos a la rejilla del altavoz.
- Como predecimos, las rejillas del altavoz tienen una protección de acceso para mantener las partes internas secas.
- ❗ Y por si no lo has notado, este ensamblaje de conector Lightning es gigante. Como en generaciones anteriores, está moderadamente adherido y se remueve sin inconvenientes de la carcasa trasera.
- Este ensamblaje de cable también cuenta con el sellado más substancial que hemos visto en un conector de Lightning. Mientras que [los modelos del año pasado usaban adhesivo de espuma](#) para que no entren agua y polvo, éste presenta un sellado total de goma capaz de contener una columna de agua de 50 metros.

Paso 20



- La resistencia al agua ha sido ofrecida como la gran característica nueva en el iPhone 7 Plus — ¿pero qué es lo que en realidad lo hace resistente al agua? La evidencia está en todos lados:
 - Imagen 1 y 2: un tapón plástico de expulsión SIM con una junta de goma.
 - Imagen 3: una junta de goma en la bandeja SIM.
- ❗ Las juntas de goma y los tapones no son tecnología nueva, pero son efectivos para mantener el líquido y el polvo fuera de tu teléfono. Pero hay un costo—cuando reemplaces un componente tendrás que asegurarte de poner la junta en su lugar y que selle bien, lo que tiende a ser un paso complicado adicional.

Paso 21



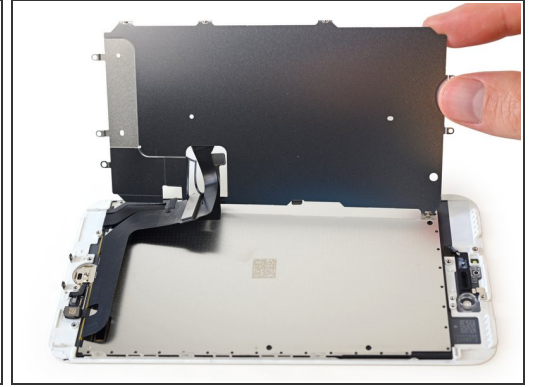
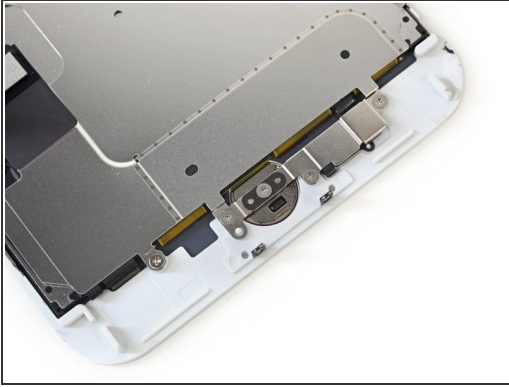
- Hagamos una pausa en nuestra excavación de la carcasa trasera y nos tomamos un momento para examinar el ensamblaje de pantalla y sus respectivas partes.
- Desde la cara frontal, la pantalla se ve idéntica a las pantallas de 1920-por-1080 que sacamos de los iPhone 6 y 6s, pero hay algunos cambios notables: Este chico soporta una gama de colores P3 más amplia que sus hermanos mayores y es 25% más brillante.
- También notamos un indicador de daño por agua en el borde izquierdo del escudo EMI de la pantalla. Este aparato puede ser *resistente* al agua, pero parece que Apple no se hará responsable si llevas tu teléfono a nadar.

Paso 22



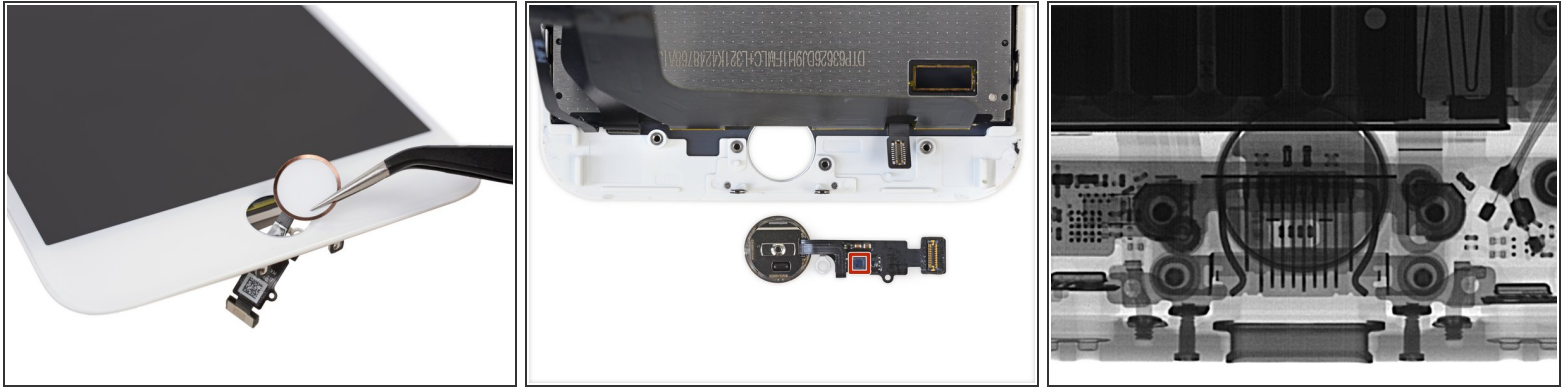
- Después de liberar unos pocos tornillos estándar Phillips, el altavoz auricular se cae prácticamente desde abajo de la cámara frontal.
- ❗ Este altavoz auricular nuevo realiza dos funciones—por primera vez, también sirve como altavoz, dándole al iPhone sonido estéreo para esos momentos cuando necesites rockear y no tengas ningún lugar para enchufar tus auriculares.
- El ensamblaje de cable de la cámara frontal es algo más problemático. Normalmente cuando nos sirven algo tan enredado, viene con albóndigas.
- En total los componentes superiores son:
 - Cámara frontal
 - Micrófono MEMS
 - Altavoz estéreo
 - Sensor de luz ambiente y de proximidad

Paso 23



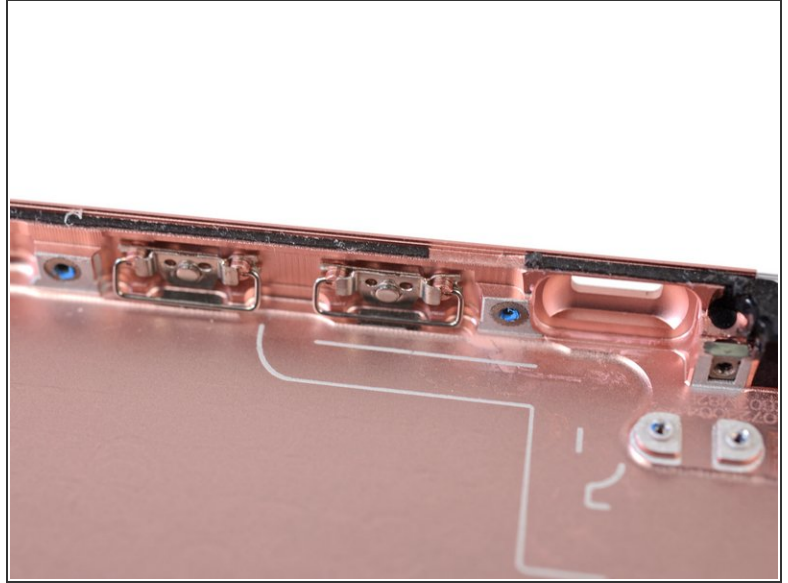
- Más tornillos tripunto sujetan el botón de inicio y la placa escudo de LCD.
- Pero, por suerte, no hay adhesivo en la placa escudo de LCD — y los cables están bien gestionados.
- No hay mucho para ver aquí, así que quitamos rápidamente la placa escudo y nos dirigimos hacia el inicio, es decir el botón de inicio.

Paso 24



- Lo último en dejar el ensamblaje de pantalla: el botón de inicio.
- Es más como *un sensor táctil* de inicio en realidad. Nada de botones.
- Dispositivos Análogos [AD7149](#) Controlador de Sensor de Capacitancia
- Para aquellos que esperan conteniendo el aliento, parece que el botón de inicio de estado sólido es removible. No será un procedimiento simple, con tripuntos pequeños y adhesive ligero en el cable—pero no hay más una junta delicada para reemplazar. En general, es un paso en la dirección correcta.
- ⓘ Un botón de inicio reemplazable es una buena noticia para los consumidores. El botón de inicio mecánico ha sido un punto de falla en iPhones pasados. Si bien nuestros datos muestran que la confiabilidad del botón de inicio es mejor en el 6 y 6s comparado con el 5 y 5s, todavía hay cerca de 100.000 personas que usaron nuestra guía de reparación de [Botón de inicio de iPhone 6](#).
- ⓘ Adicionalmente, el cambio por un botón no mecánico debería mejorar la confiabilidad en general y reducir la necesidad de reemplazo. Sin mencionar que se ve estupendo bajo el rayo X.

Paso 25



- Podemos extraer el interruptor de sonido/silencio completo con junta y el resto del cable del botón.
- Sin embargo, los botones de volumen y de encendido están anidados cómodamente en la caja, desafiando una extracción convencional.
- El diseño se ve algo reminiscente de [los botones resistentes al agua patentados por Apple](#) y requiere [una técnica de desmontaje hábil](#).

Paso 26

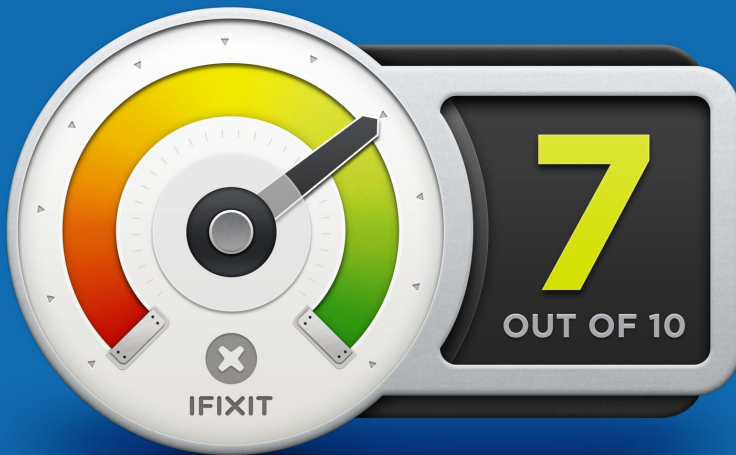


NIKKEI TECHNOLOGY
Tech & Industry Analysis from Japan/Asia **online**

- ¡Y el gran final! Con el iPhone 7 Plus todo desarmado, alineamos nuestros premios para inspección.
- ① Pero no por mucho tiempo—tenemos otro aparato de avanzada que vendrá pronto desde Cupertino. ¡Estén atentos!
- Un agradecimiento especial a nuestros amigos de Nikkei por prestarnos su espacio de oficina para hacer lo que sabemos hacer mejor.

Paso 27 — Pensamientos Finales

REPAIRABILITY SCORE:



- El iPhone 7 Plus consigue un **7 de 10** en nuestra escala de reparabilidad (10 es el más fácil de reparar):
 - La batería se puede acceder de forma directa. Para removerla se requieren destornilladores y conocimiento de técnicas para remover adhesivos, pero no es difícil.
 - El botón de inicio de estado sólido elimina un punto común de falla.
 - La protección mejorada contra el agua y el polvo reduce la necesidad de reparaciones asociadas con el daño ambiental y derrames accidentales (pero además hace las reparaciones más difícil).
 - En ensamblaje de pantalla continua siendo el primer componente que sale, simplificando la reparación de pantalla, pero el procedimiento se ha vuelto más complicado con las medidas mejoradas de resistencia al agua.
- Con la adición de tornillos tripunto, muchas de las reparaciones de iPhone 7 Plus requerirán hasta cuatro tipos diferentes de destornilladores.

