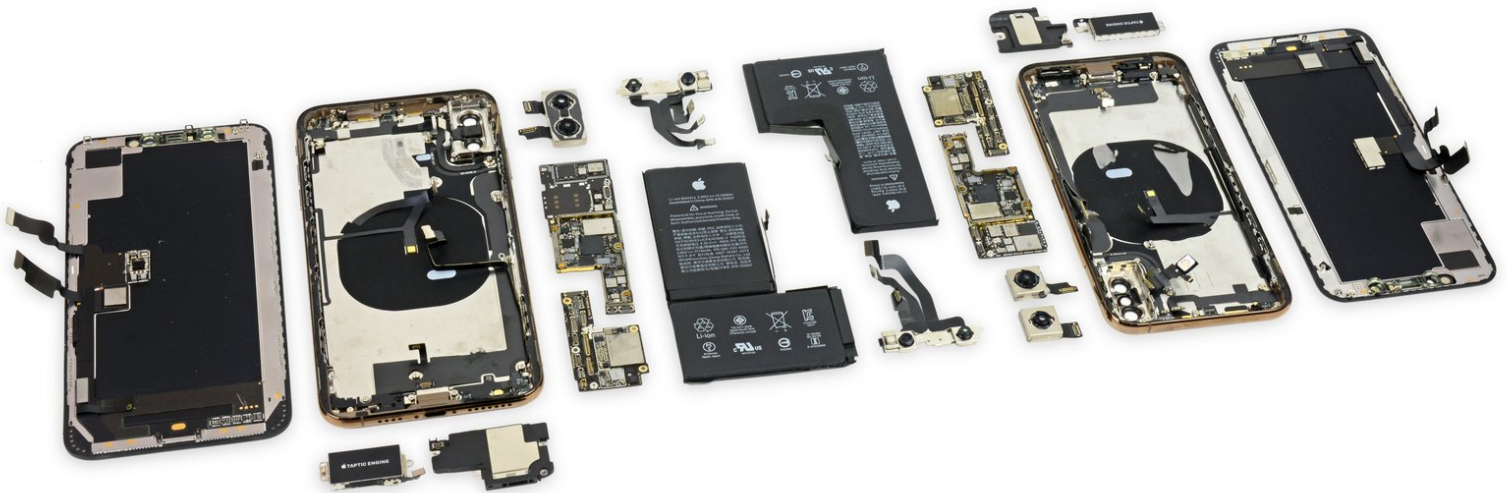




# Desmontaje del iPhone XS y XS Max

Desmontaje de iPhone XS y XS Max realizado el 21 de septiembre de 2018.

Escrito por: Taylor Dixon



# INTRODUCCIÓN

El año pasado [iPhoneX](#) tenía un nombre extraño y los elementos internos más avanzados que habíamos visto en un desmontaje. Este año, Apple ha redoblado su esfuerzo con el nombre desconcertante de iPhone XS y XS Max. Este es el primer desmontaje doble y estamos desarmando ambos teléfonos simultáneamente, así que toma tus números romanos y empecemos.

*Muchísimas gracias a nuestros amigos en [Circuitwise](#) por alojarnos en Sydney, Australia, donde los iPhones se lanzan antes y todas las tiendas de Apple están al revés, y a nuestros amigos en [Creative Electron](#), por su imágenes increíbles y el uso apropiado de la letra X.*

Nuestros enlaces en [Facebook](#), [Instagram](#), y [Twitter](#). También tenemos un [boletín informativo](#) si eres el tipo de correo electrónico.

---

## HERRAMIENTAS:

- [iOpener](#) (1)
  - [Halberd Spudger](#) (1)
  - [Tweezers](#) (1)
  - [Phillips #00 Screwdriver](#) (1)
  - [Tri-point Y000 Screwdriver Bit](#) (1)
  - [Suction Handle](#) (1)
  - [P2 Pentalobe Screwdriver iPhone](#) (1)
  - [Spudger](#) (1)
  - [Nylon Tipped Tweezers](#) (1)
-

## Paso 1 — Desmontaje del iPhone XS y XS Max



- Después de su completo cambio de imagen el año pasado, el nuevo iPhone parece muy familiar, parece que estamos de vuelta en un ciclo de actualización tic / toc por el momento. Esto es lo que sabemos:
  - Ocho Núcleos A12 Bionic SoC con Motor Neural de última generación
  - Pantallas OLED Super Retina de 458 ppi de 5.8 "(2436 × 1125) y 6.5" (2688 × 1242) con True Tone, amplia gama de colores y 3D Touch
  - Cámaras posteriores de 12 MP (gran angular y teleobjetivo) con  $f / 1.8$  y  $f /$  aberturas de 2.4 y OIS, y cámara selfie de 7 MP junto con el hardware FaceID TrueDepth
  - 64 GB de almacenamiento integrado (configuraciones opcionales de 256 y 512 GB)
  - Gigabit-class LTE (no 5G) así como también Wi-Fi 802.11a / b / g / n / ac con MIMO + Bluetooth 5.0 + NFC
  - Mejora de la resistencia al polvo y al agua con una clasificación IP68

## Paso 2



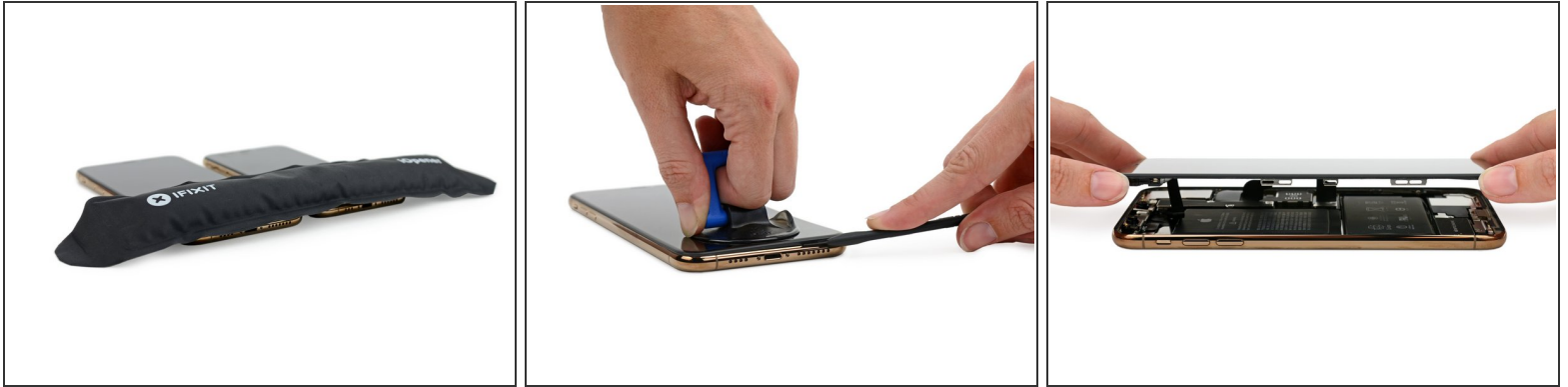
- No somos de los que juzgan un libro por su portada de Gorilla Glass, pero estas portadas no sugieren que haya cambiado mucho desde la última X que vimos en esta mesa.
- ... Además del lujoso color dorado y la nueva opción de tamaño XL, es decir.
- Por suerte, [Creative Electron](#) nos da un adelanto de los giros ocultos de la trama en la que nos podríamos encontrar. (Su técnica de alta tecnología aún usa rayos X)

### Paso 3



- Aquí tenemos todas nuestras decenas alineadas.
  - Notamos que una banda de antena adicional se ha movido donde solían vivir nuestros amigos del lado izquierdo del micrófono. Se rumorea que esto es para "Gigabit LTE" y [parece marcar la diferencia.](#)
  - Nuestro ingeniero de desmontaje duplica los controladores, demostrando una excelente disciplina de doble controlador a medida que comienza el desmontaje.
- ❗ No en la foto: la mano derecha adicional de nuestro ingeniero de desmontaje.

## Paso 4



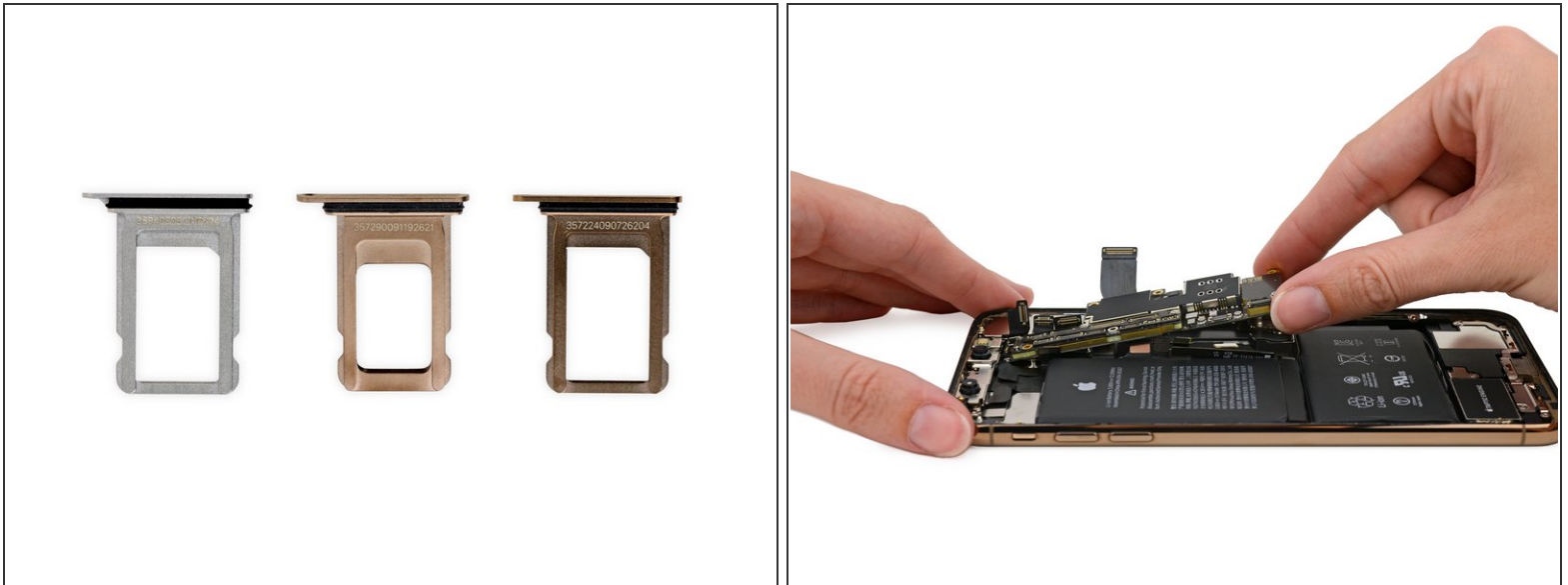
- Apple puede estar cambiando su esquema de nombres, pero estamos contentos de que hayan dejado el procedimiento de apertura solo.
- Nuestro [iOpen](#) tiene doble función para ablandar el adhesivo escondido, y luego un [asa de succión](#) y un [spudger haldberd](#) entran para liberar la pantalla.
- Aunque temíamos que Apple pudiera acumular más adhesivo para alcanzar esa nueva clasificación IP68, no nos fue peor abriendo estos teléfonos que con los predecesores con calificación IP67.

## Paso 5



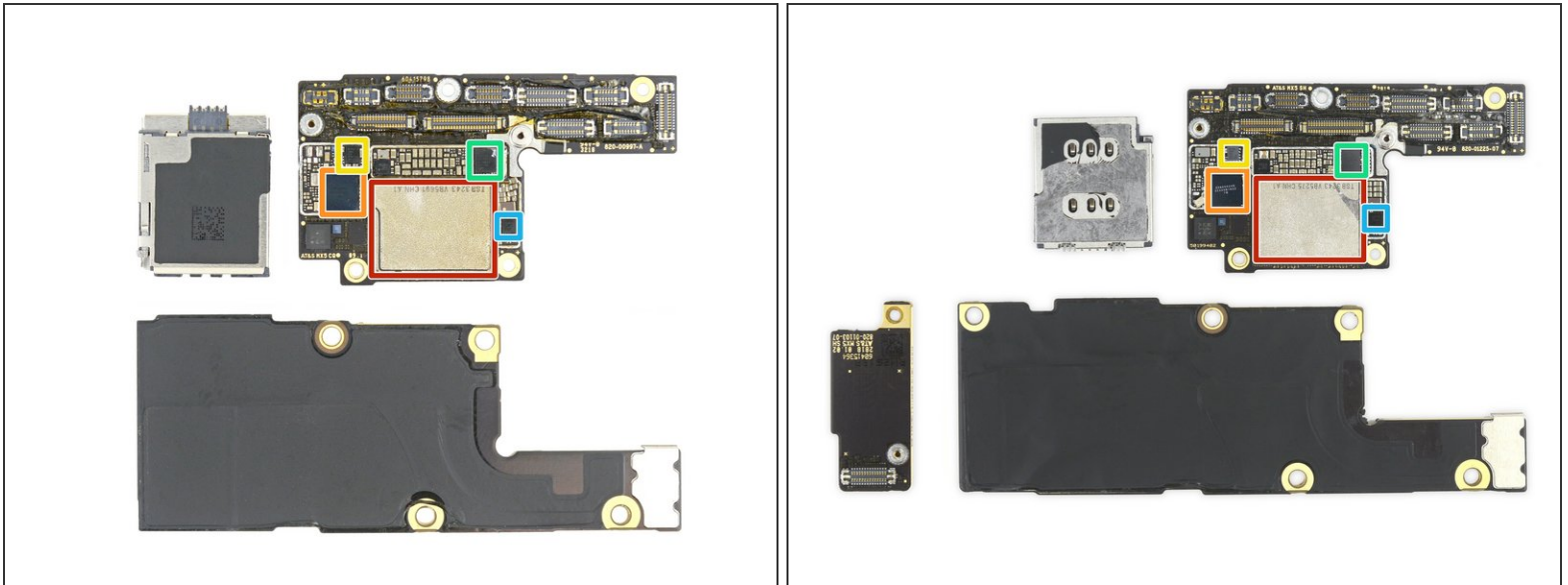
- Estamos un poco cortos de personal en este desmontaje 2 x 1, así que llamamos a un poco músculo local para ayudarnos a arrancar.
- Resulta que la falta de pulgares oponibles nos atrasa un poco, pero nuestros conductores lo hacen tan fácil que incluso un [canguro](#) puede hacerlo.
- Con las pantallas fuera del camino, comenzamos a notar algunas diferencias entre XS y XS Max.
  - Se ha cambiado el tamaño al motor Táptico dentro del XS Max. ¿Teléfono grande, vibraciones más grandes?
  - El XS Max también tiene una placa lógica extendida, con uno de los conectores de pantalla movidos hacia abajo.
  - La batería XS parece extraña y nueva, mientras que la batería XS Max se adhiere a un [diseño familiar](#).

## Paso 6



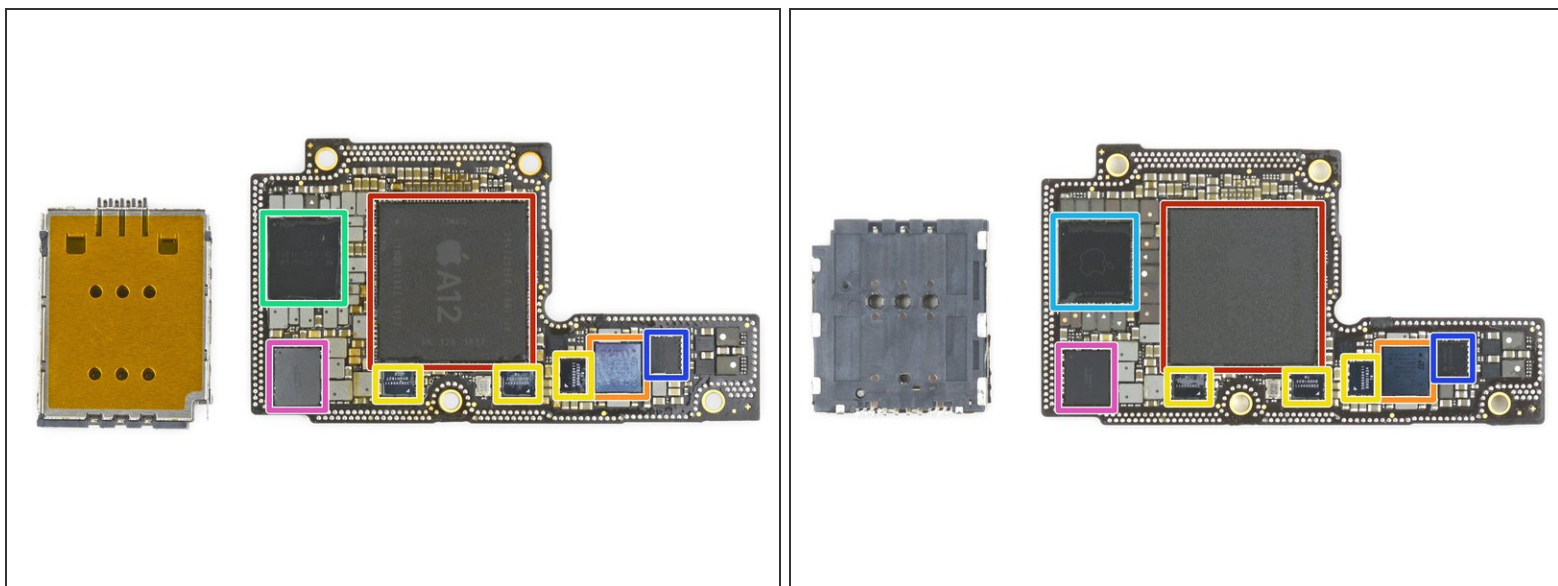
- En la búsqueda de signos de mejora de la prueba de ingreso, volvemos nuestra atención al espacio abierto más grande en el dispositivo: la ranura para tarjeta SIM.
  - ① A pesar de tener una forma un poco diferente, luego de una inspección más cercana, las juntas (las partes importantes) se ven prácticamente sin cambios desde la iteración del año pasado. Dicho esto, si estuviéramos en [China](#) habría otro lado de la historia de SIM.
- Con el conjunto superior de periféricos distribuidos, finalmente podemos dirigir nuestra atención a la parte más importante de cada iPhone de la serie S: ¡la placa lógica!

## Paso 7



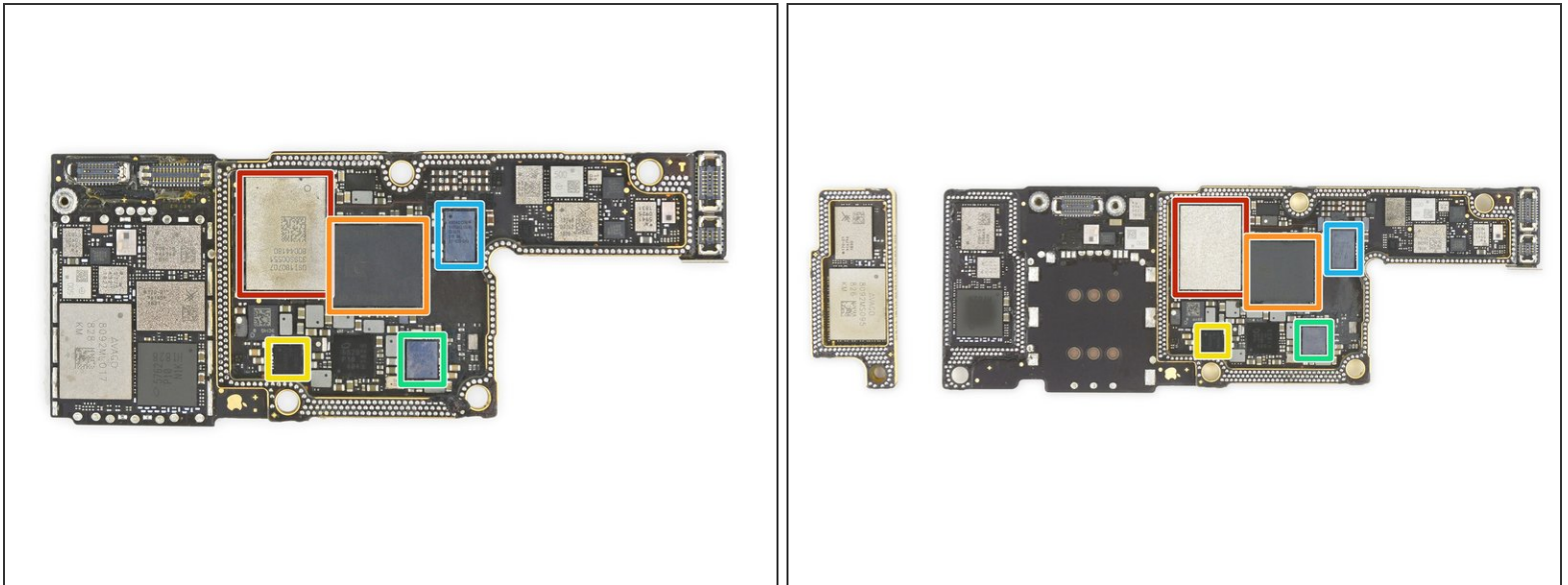
- Ya que hemos visto este tipo de placa lógica antes, hemos mejorado nuestra técnica para separar este sándwich de PCB. Veamos qué hay encima de la capa superior (XS a la izquierda, XS Max a la derecha):
  - Toshiba TSB3243V85691CHNA1 64 GB de almacenamiento flash
  - Códec de audio Apple 338S00248 (posiblemente de Cirrus Logic)
  - CI de envío de energía Cypress CPD2 USB
  - Multiplexor de puerto de pantalla NXP CBTL1612
  - Convertidor CC de la batería Texas Instruments 61280

## Paso 8



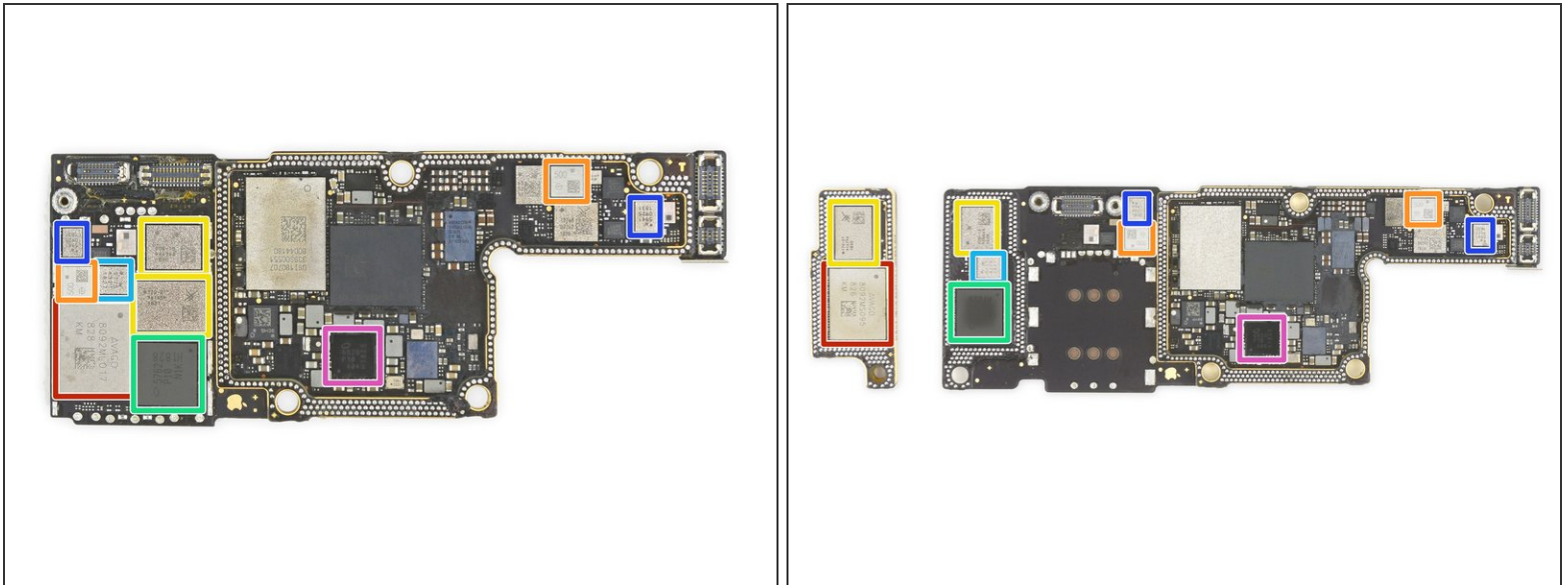
- Computadora, acercar y mejorar la parte inferior de la placa superior:
  - Apple APL1W81 A12 Bionic SoC en capas sobre Micron MT53D512M64D4SB-046 4 GB LPDDR4X SDRAM
  - STMicroelectronics STB601A0 IC de administración de energía (posiblemente para Face ID)
  - 3 amplificadores de audio Apple 338S00411, dos para estéreo y uno para hápticos
  - Circuito integrado de administración de energía Apple 338S00383-A0 (posiblemente de Dialog Systems)
  - Circuito integrado de administración de energía Apple 338S00456
  - Circuito integrado de administración de energía del sistema Apple 338S00375 (posiblemente de Dialog Systems)
  - Cargador de batería TI SN2600B1

## Paso 9



- Al excavar un poco más profundo, encontramos la placa de RF (XS a la izquierda, XS Max a la derecha):
  - Apple / USI 339S00551 (XS) y 338S00540 (XS Max) WiFi / Bluetooth SoC
  - Procesador / módems de banda base Intel PMB9955 (probable XMM7560)
    - ❗ Lo siento, fanáticos de Qualcomm.
  - ST Microelectronics [ST33G1M2](#) 32 bit MCU con ARM [SecurCore SC300](#)
    - ❗ Esta es la misma [SIM integrada](#) (eSIM) que encontramos en [Apple Watch Series 3](#) y [Google Pixel 2 XL](#).
  - Controlador NXP 100VB27 NFC
  - Módulo de carga inalámbrico Broadcom 59355A210646

## Paso 10



- Tablero RF parte dos:
  - Avago 8092M alto/medio (PAD)
  - Murata 500 4x4 MIMO duplexer
  - Módulos de amplificación de potencia Skyworks 206-15 y 170-21
  - Transceptor Intel 5762 RF
  - Skyworks S775 interruptor de RF
  - Los amplificadores Skyworks 5941 GPS de poco ruido
  - Intel 6829 CI de administración de energía

## Paso 11



- ¡Hora de hablar de las cámaras! El S-año a menudo viene con una actualización de la cámara, y Apple tenía mucho que decir sobre estos nuevos sensores.
  - El tamaño del sensor gran angular se ha aumentado en un 32%.
  - El tamaño de píxel también se ha visto afectado, brindando un mejor rendimiento con poca luz y contribuyendo a la nueva característica "Smart HDR".
    - ⓘ Solo el tiempo dirá si los píxeles más grandes pueden ayudar a superar la impresionante [cámara Pixel 2](#) del año pasado.
- Había una cosa que Apple olvidó mencionar sobre la nueva cámara: todo el 32% tuvo que ir a algún lado, y resultó que [el bache de la cámara tuvo que crecer un poco](#); es posible que su iPhone X [no encaje en su iPhone XS](#).
- **Actualización de desmontaje:** Hicimos un poquito de pruebas y los módulos de cámara del XS y XS Max parecen ser idénticos, lo que significaba que puedes intercambiar la misma cámara entre modelos sin ningún problema.

## Paso 12



- Después de analizar los cerebros y los ojos, echamos un vistazo a la fuerza que alimenta estos teléfonos.
- El XS incluye una batería de 10.13 Wh (2.659 mAh a 3.81 V), con un peso de 39.5 g, ligeramente inferior a la [X del año pasado](#).
  - Pero esta disminución en la capacidad viene con una configuración de batería nueva y salvaje. En lugar de usar dos celdas para llenar este hueco en forma de L, Apple ha construido una batería de celda única completamente nueva.
- La batería XS Max, como era de esperar, aparece en la capacidad superior, con 12.08 Wh (3.179 mAh a 3.80 V) y un peso de 46.6 g. Sin embargo, ¡no hay una sola célula aquí!
- ❗ Ambos están en el estadio de las baterías [S9](#) y [S9+](#), pero son mucho más pequeños que el [Note9](#).

## Paso 13



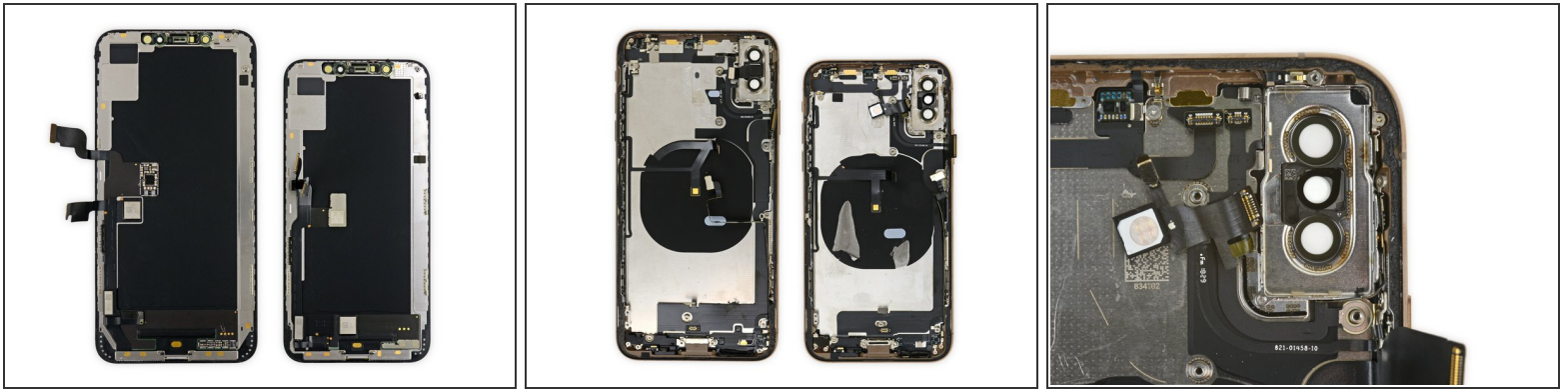
- Hagamos una profunda inmersión en el origami de la batería de Apple:
- Desde el año 2015, cuando se anunció la [MacBook de 12"](#) con una batería aterrazada, Apple ha buscado cada vez más aprovechar cada espacio en el chasis de sus dispositivos utilizando baterías contorneadas.
- [Estas patentes](#) muestran soluciones que han encontrado para solucionar problemas difíciles como la expansión térmica, el uso de diferentes tamaños de capas y el plegado preciso de láminas de electrodos recortadas en formas complejas para adaptarse a esos contornos.
- ❗ Lo interesante es que esta celda única hace un mejor trabajo al utilizar el espacio, pero tiene [menos impacto](#).
- Las esquinas y bordes adicionales de la batería de una sola celda en el XS serán propensos a un estrés adicional; será interesante ver cómo se desempeña esta nueva batería a medida que envejece.

## Paso 14



- Lo que fue revolucionario [el año pasado](#) se está convirtiendo rápidamente en equipamiento estándar: tanto el XS como el XS Max vienen equipados con una matriz de sensores para [la elegante tecnología Face ID](#) de Apple.
- ¡Es hora de pescar a los hacedores de ruido! El motor y el altavoz Taptic salen en un conjunto, pero se separan fácilmente para el reemplazo modular.
- ⓘ El XS Max presenta un conjunto ligeramente más robusto de unidades de retroalimentación, pero ambos motores tácticos siguen [los mismos diseños de antaño](#).
- Hablando de lo mismo, los ensamblajes de altavoz auricular coinciden *casi* de manera idéntica en los XS y XS Max, con solo un poco de volumen de altavoz adicional para Max.

## Paso 15



- Mientras revisamos la parte inferior del teléfono encontramos algunos chips de visualización sabrosos y un barril de pequeños cables en el cuerpo.
- Parece que el vidrio trasero todavía está atrapado entre la protuberancia de la cámara y el marco con docenas de pequeñas soldaduras.
- ❗ A pesar de las muchas mejoras que recibió este teléfono, tiene la misma construcción de vidrio posterior del iPhone 8 / iPhone X, lo que significa que una pequeña grieta requiere un reemplazo completo del chasis.

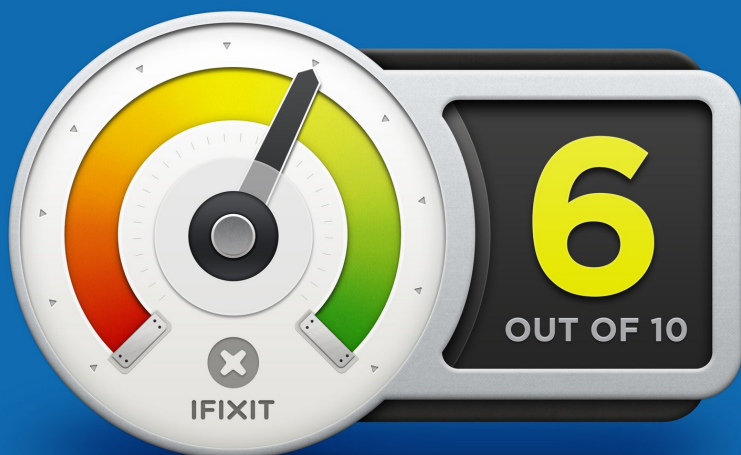
## Paso 16



- Nuestro [desmontaje](#) sincronizado de dos teléfonos ha llegado a una conclusión ordenada.
- Sospechamos que esto marca el comienzo de una nueva era en el diseño de la batería del iPhone: el concepto de célula sencilla cuidadosamente contorneado se limita al XS más pequeño por ahora, pero esperamos volver a verlo pronto. ¿iPhone XR, tal vez?
- Enormes gracias nuevamente a nuestros amables anfitriones de Circuitwise en Sydney, Australia, y a nuestros mejores amigos en Creative Electron por su impresionante fotografía de rayos X.
- Ah, y una cosa más: es hora de asignar un puntaje general de reparabilidad.

## Paso 17 — Pensamientos finales

### REPAIRABILITY SCORE:



- El iPhone XS y XS Max ambos obtienen una clasificación **6 de 10** en nuestra escala de reparabilidad (10 es el más fácil de reparar):
  - La pantalla y las reparaciones de la batería siguen siendo una prioridad en el diseño del iPhone.
  - Se puede reemplazar una pantalla rota sin quitar el hardware biométrico Face ID.
  - El uso liberal de tornillos es preferible al pegamento, pero tendrás que llevar los destornilladores específicos de Apple (Pentalobe y tri-point) además de un Phillips estándar.
  - Las medidas de impermeabilización complican algunas reparaciones, pero dificultan las reparaciones difíciles por daños causados por el agua.
- El vidrio en la parte delantera y trasera duplica la probabilidad de daños por caídas, y si se rompe el vidrio trasero, quitará todos los componentes y reemplazará todo el chasis.