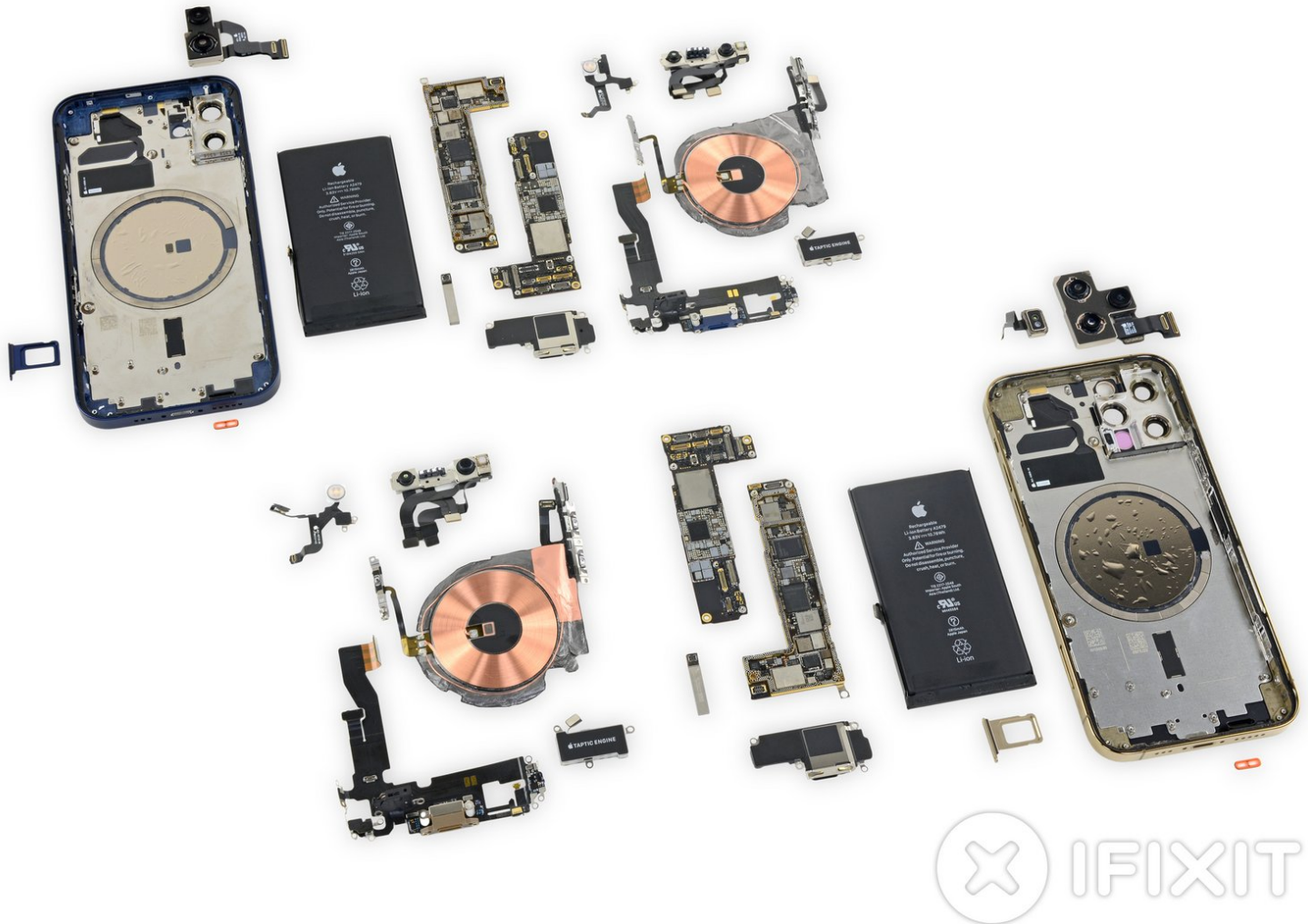




# Desmontaje del iPhone 12 y 12 Pro

Un desmontaje lado a lado del nuevo iPhone 12 y 12 Pro nos muestra los avances 5G con importantes ventajas importantes en otras áreas

Escrito por: Taylor Dixon



# INTRODUCCIÓN

Gracias por acompañarnos en la en vivo del iPhone 12 y 12 Pro. Si te perdiste la transmisión en vivo, no te preocupes, aún puedes ver la grabación de arriba. O bajar para el análisis escrito, incluyendo algún desmontaje extra del nuevo disco de potencia *MagSafe*.

Asegúrate de seguir el canal de iFixit [YouTube](#), nuestro [Instagram](#), y nuestro [Twitter](#), y suscríbete a nuestro [boletín de noticias](#) para que seas el primero en saber cuando la nueva tecnología de consumo llega a la mesa de desmontaje.



## HERRAMIENTAS:

- [P2 Pentalobe Screwdriver iPhone](#) (1)
- [Suction Handle](#) (1)
- [Heavy-Duty Suction Cups \(Pair\)](#) (1)
- [Curved Razor Blade](#) (1)
- [Heat Gun](#) (1)
- [iFixit Opening Picks set of 6](#) (1)
- [Tri-point Y000 Screwdriver Bit](#) (1)
- [Standoff Screwdriver for iPhones](#) (1)
- [Spudger](#) (1)
- [Phillips #00 Screwdriver](#) (1)
- [Tweezers](#) (1)
- [Jimmy](#) (1)

## Paso 1 — Desmontaje del iPhone 12 y 12 Pro



- Mientras esperamos con la respiración contenida a que aparezcan el Mini y el Max, al menos podemos empezar con los intermedios. Veamos qué tienen estos dos:
  - A14 Bionic con motor neuronal de cuarta generación
  - Pantalla OLED XDR de 6.1 pulgadas (2532 × 1170 píxeles) Super Retina XDR con True Tone y HDR
  - Sistema de cámara de 12 MP con cámaras de ángulo ultra ancho ( $f/2.4$ ) y de ángulo ancho ( $f/1.6$ ), además la Pro incluye una cámara de teleobjetivo ( $f/2.0$ ) y un escáner LiDAR
  - Almacenamiento a bordo de 64 GB (iPhone 12) y 128 GB (12 Pro)
  - Conectividad 5G (sub-6 GHz y mmWave), además de 4x4 MIMO LTE, 802.11ax Wi-Fi 6, y BT 5.0
  - Carga inalámbrica MagSafe de 15 vatios
  - Mejora de la clasificación IP68, ahora válida para una profundidad máxima de 6 metros hasta 30 minutos según la norma IEC 60529

## Paso 2



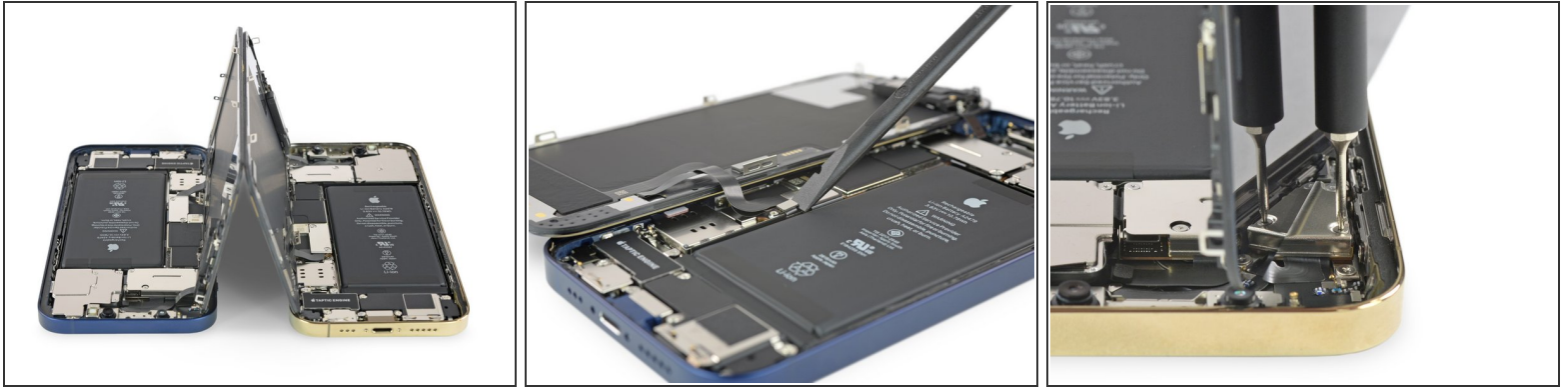
- ¿Recuerdas cuando el [iPhone 4](#) introdujo los bordes cuadrados de Braun, escandalosamente filtrados por un [ingeniero de desarrollo en un bar](#)?
- ¡El cuadrado ha vuelto, nena! Con menos escándalo esta vez. Estos bordes planos sacuden un diseño familiar, pero también pueden permitir más espacio en la pantalla sin hacer el teléfono más grande.
- Para un paseo por la calle de la memoria de diseño, hemos apilado el iPhone 11 Pro, el iPhone 12, 12 Pro, y un iPhone 4 para rematar.
- ¿Puedes notar las diferencias? Los modelos estadounidenses tienen una pequeña ventana de ondas milimétricas. Los diseñadores probablemente odian eso, pero probablemente no tanto como esas marcas reguladoras de la UE...
- ① ¡Eso es! Estos teléfonos con desplazamiento crónico son cortesía de nuestro equipo de la UE, que hizo un trabajo rápido mientras EE.UU. dormía (o se desplazaba).

## Paso 3



- Basta ya de hablar del pasado. ¡Abramos estas cosas!
- Como siempre, un par de molestos tornillos Pentalobe forman el primer obstáculo, pero estamos armados y listos.
- Un par de ventosas y púas de apertura deberían hacernos entrar con relativa facilidad, ya hemos jugado este juego antes.
- El calor y la paciencia están de nuestro lado. No es una experiencia de apertura *totalmente* nueva, pero los diferentes ingenieros de desmontaje se enfrentaron a diferentes dificultades para abrir. ¿Quizás el adhesivo fue reformulado para esos dos metros extra de protección de inmersión?
- ① Mientras tanto, Apple está haciendo que los centros de reparación autorizados [utilicen el calor por primera vez en su procedimiento de apertura](#). Así que el propio enfoque de Apple para abrir iPhones ha evolucionado, eso es seguro.

## Paso 4



- La pantalla se abre ahora desde el borde derecho, quizás facilitando las reparaciones a los zurdos de la multitud. ¡Choca esos cinco!
- ❗ Los iPhones se han abierto desde el lado opuesto [desde el 7](#). Antes de eso, los modelos de las series 5 y 6 se abrían de abajo hacia arriba. Antes de eso, los iPhones se abrían después de un [desmontaje casi total](#).
- Es un poco torpe tratar de quitar el escudo del conector con la pantalla aún pegada, pero puedes maniobrar la pantalla para hacer más espacio para el destornillador.
- Del lado positivo, tenemos esta foto espejo súper genial.



## Paso 5



- Con ambas pantallas ya fuera, jugamos a "Encuentra las diferencias". El 12 está a la izquierda y el 12 Pro a la derecha.
- Aparte de los escudos de las cámaras, no hay grandes diferencias con respecto a la vista panorámica ¡Sorprendente!
- ❗ Tenemos que decir que el 12 Pro no se ve tan Pro todavía. Pero profundicemos un poco más.
- Por el lado positivo, ahora tenemos un gran fondo de pantalla. Miren con atención la página de iFixit donde pondremos algunos fondos de pantalla de primera calidad para el iPhone 12 y el 12 Pro.
- 🔖 Nuestras primeras pruebas indican que ambas pantallas funcionan indistintamente cuando se intercambian entre el 12 y el 12 Pro estándar... aunque las especificaciones de brillo máximo son [ligeramente diferentes](#), como han señalado los [observadores](#). Hay un poco más de la historia aquí; veremos si somos capaces de desenterrar más detalles más tarde

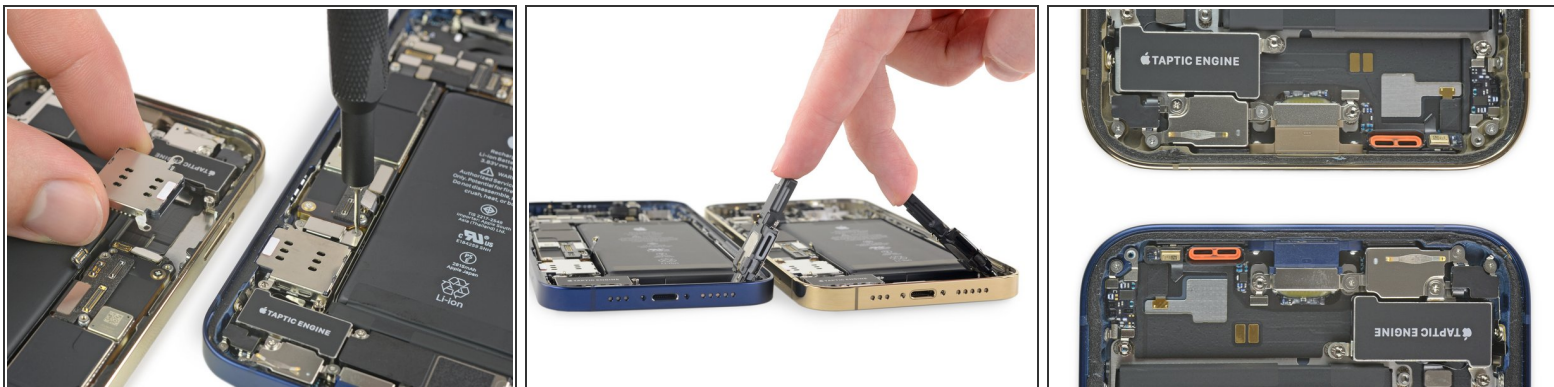
## Paso 6



- ¡Ah, aquí vamos! Quitar los escudos de la cámara revela la mayor diferencia entre estos dos teléfonos: un lente extra en el Pro.
- Pero volvemos nuestra atención a los 12 y... ¿qué es esto? ¿Un pedazo de plástico de alta tecnología?
  - ❗ Resulta que estos teléfonos son tan similares, que donde el Pro guarda su módulo de cámara extra + sensor LiDAR, el 12 estándar tiene... un espaciador de plástico.
- Ambos teléfonos llevan cámaras de 12 MP de ancho y ultra ancho con aperturas de f/1.6 y f/2.4, respectivamente, mientras que el Pro se fija en el teleobjetivo de f/2.0.
- Las cámaras Pro también tienen otras ventajas como el ProRAW, el OIS dual, y los beneficios de la fotografía con poca luz que ofrece el LiDAR.

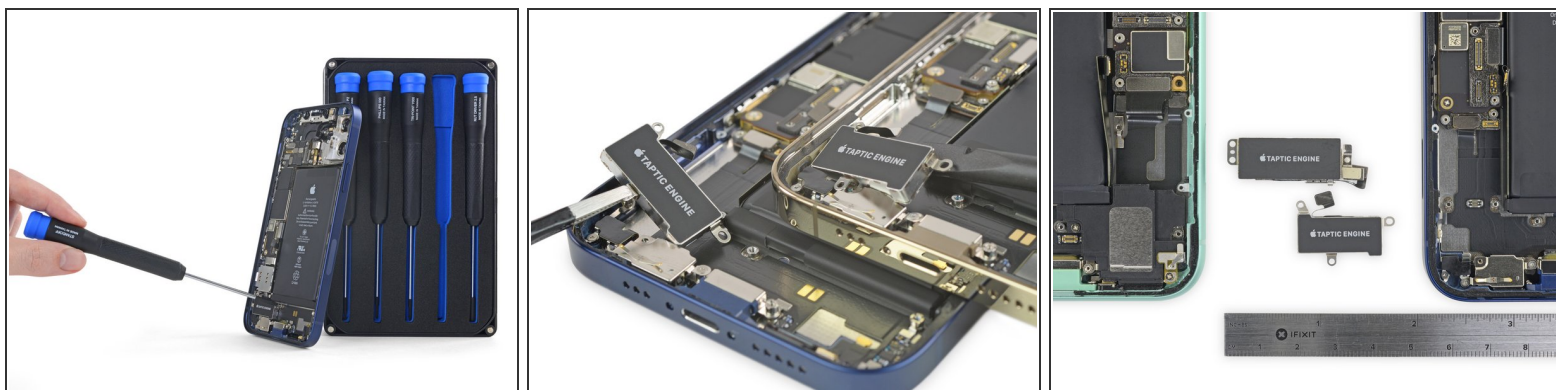


## Paso 7



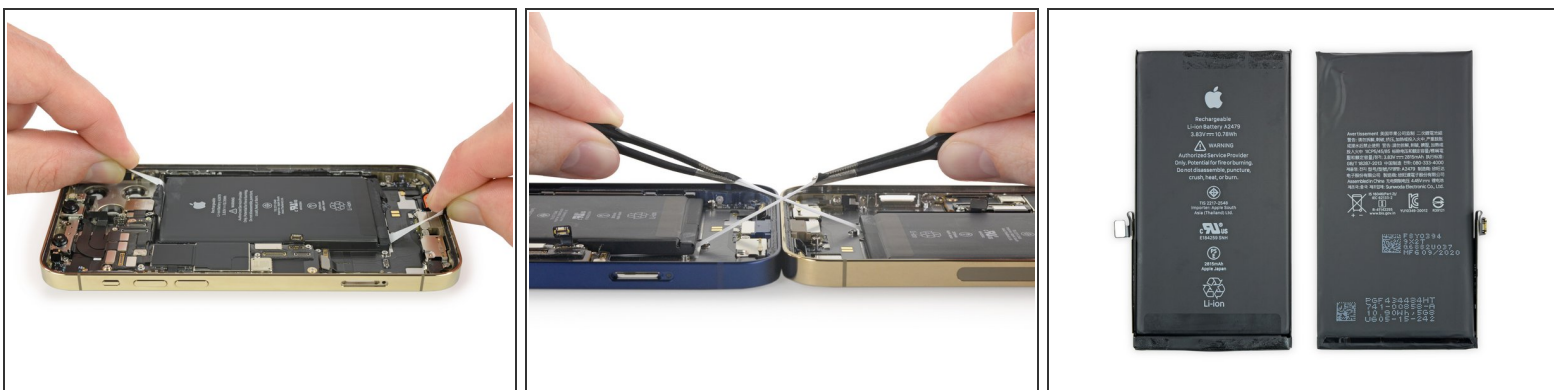
- Estos lectores modulares de tarjetas SIM son excelentes para la reparación, si se colocan de forma un poco extraña - la bandeja de la SIM, la tarjeta lógica y la batería tienen todos los lados invertidos de los modelos anteriores.
- ❗ ¿Por qué el cambio? La prueba irrefutable es la placa lógica. Ha crecido enormemente en tamaño desde el 11 -probablemente para acomodar los chips 5G de Qualcomm- y ya no cabe en su antigua casa debajo de las cámaras.
- Los altavoces de ambos modelos se sujetan con tornillos Phillips para variar, y son un paseo por el parque para quitarlos.
- Al quitar los altavoces, notamos algo diferente: en lugar de adhesivo pegajoso, encontramos juntas de goma de color naranja brillante detrás de las rejillas de los altavoces, algo parecido a lo que estamos acostumbrados a ver en los teléfonos Samsung.
- ❗ Esto hace que sea mucho más fácil retirar y reemplazar los altavoces que en años anteriores, lo que requería volver a trabajar con un adhesivo sucio. Ya que el altavoz tiene que ser removido para reemplazar la batería, este es un diseño considerado y una victoria, en cuanto a la reparación.

## Paso 8



- Vemos muchos tornillos de sujeción cerca del fondo de la caja. Por suerte, nuestro [juego de destornilladores de precisión Marlin para iPhone](#) tiene un destornillador de separación para esas ocasiones.
- ❗ Nos atrevemos a decir que hay un poco de espacio sin usar aquí. ¿Quizás lo suficiente para que quepa, digamos, un enchufe de la variedad de 3.5 mm? (Probablemente no tanto, pero uno puede soñar.)
- Es exactamente el mismo Motor Táctico en el 12 y en el 12 Pro -funcionalmente intercambiable en nuestras pruebas- y es un poco más pequeño que el que vimos en el iPhone 11 de vainilla, pero también un poco más grueso.
- 📏 Si lo que quieres son detalles, tenemos detalles específicos: el Motor Táctico de la serie 12 mide 22.25 mm x 9.48 mm x 3.56 mm, mientras que la variante del año pasado (del verde menta del iPhone 11, a la izquierda) mide 26.9 mm x 11.18 mm x 3.44 mm.

## Paso 9



- Debajo de la batería, estira el adhesivo de liberación justo donde lo esperamos, como una melodía familiar en tu camino al trabajo. El 12 y el 12 Pro tienen cuatro pestañas cada uno, y funcionan como se espera.
- Una cosa que podría cambiar: la pequeña y endeble lengüeta de "arranque" que Apple proporciona. ¿Qué son estas, lengüetas para hormigas?
- Hemos oído que el 12 y el 12 Pro están usando exactamente la misma batería. Dicho esto, después de ponernos las gafas: ¡Sí! Vemos 10.78 Wh para ambas baterías.
- ☑ También son intercambiables en nuestras pruebas de intercambio de piezas.
- Esta es una marcada disminución de las 11 y 11 Pro, que suenan a
- Esta es una marcada disminución de las 11 y 11 Pro, que suenan a 11.91 Wh y 11.67 Wh, respectivamente. Pero el nuevo y altamente eficiente chip A14 de 5nm podría estar compensando esa diferencia: según las especificaciones oficiales de Apple, la vida de la batería no se ve afectada en absoluto.
- ❗ Es un poco decepcionante ver a Apple alejarse de los diseños únicos de [batería en forma de L](#) que desarrolló para los iPhones recientes. Los [rumores](#) apuntaban a que Apple usaba partes más baratas para compensar el costo de la 5G, y esto aparentemente lo confirma.

## Paso 10



- Interrumpimos este desmontaje para traerles este excelente intermedio de rayos X de nuestros amigos de [Creative Electron](#). ¡Es un vistazo a las tripas antes de que nos vayamos!
- Lo más destacado aquí es el conjunto de carga inalámbrica MagSafe, y es genial verlo finalmente con nuestros ojos. El [papel magnético](#) también funciona, pero los rayos X son mucho mejores.
- Y no, no hemos añadido un borde negro a los rayos X del iPhone 12 Pro de la derecha. Ese es el resultado del marco de acero inoxidable comparado con el marco de aluminio del iPhone 12. El acero es más denso, por lo tanto más opaco en las tomas de rayos X.
- ❗ No se ven en los rayos X: todas las huellas digitales que inevitablemente ponemos en estas cosas...

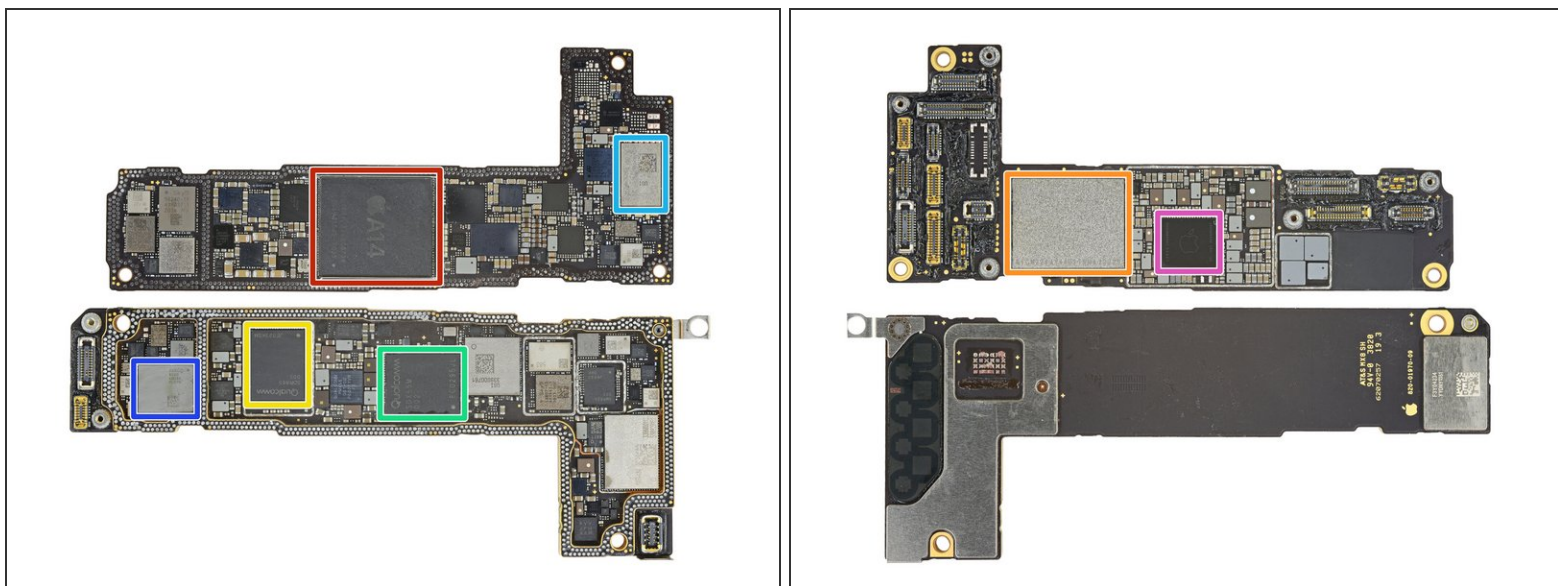
## Paso 11



- Con la batería desechada, dirigimos nuestra atención a los cerebros de la operación.
- Desconectamos muchos cables de la placa lógica, y afortunadamente sólo está sujeta por tres tornillos en ambas unidades. Nuestro destornillador Marlin se mueve para el golpe final.



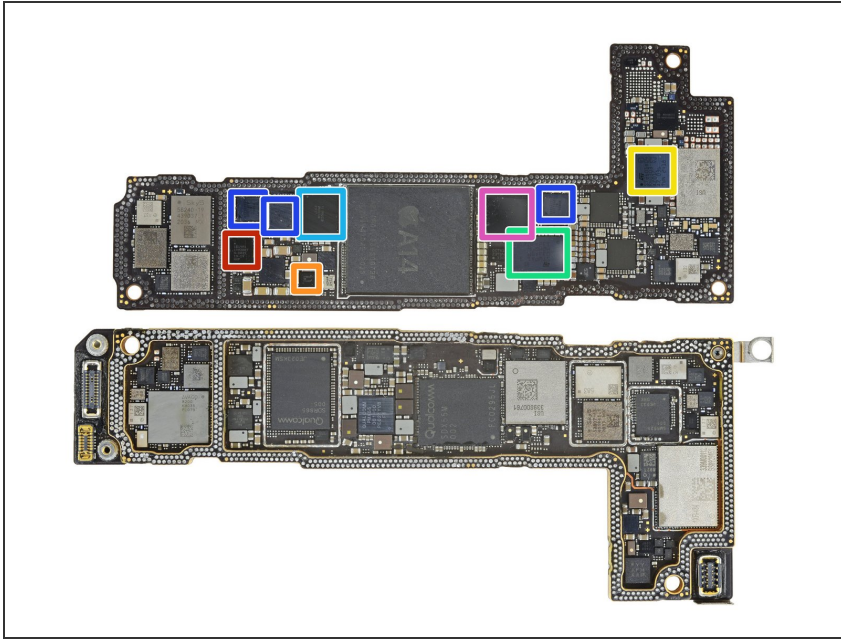
## Paso 12



- ¡Un poco de calor (mucho calor) y un poco de palanca dan como resultado dos tablas por el precio de una! Dividimos una de las placas del iPhone 12 para ver todo ese dulce silicio, y si parece difícil adivinar cuál, no estás solo. Las placas lógicas del 12 y del 12 Pro son casi idénticas, aparte de unos pocos números de serie.
- Apple APL1W01 A14 Bionic SoC, en capas sobre Micron D9XMR MT53D512M64D4UA-046 XT:F 4 GB LPDDR4 SDRAM (6 GB RAM en el 12 Pro)
- K1CM224AY4402TWNA12029, 64 GB de memoria flash Kioxia NAND.
- Transceptor Qualcomm [SDR865](#) 5G y LTE
- El sistema [SDX55M](#) 5G de Qualcomm con modem-RF y el IC de frecuencia intermedia SMR526
- El chip de banda ultra ancha USI/Apple [U1](#)
- Amplificador de potencia alta/media de Avago 8200 con duplexor integrado
- Apple APL109 4343S00437 PMIC

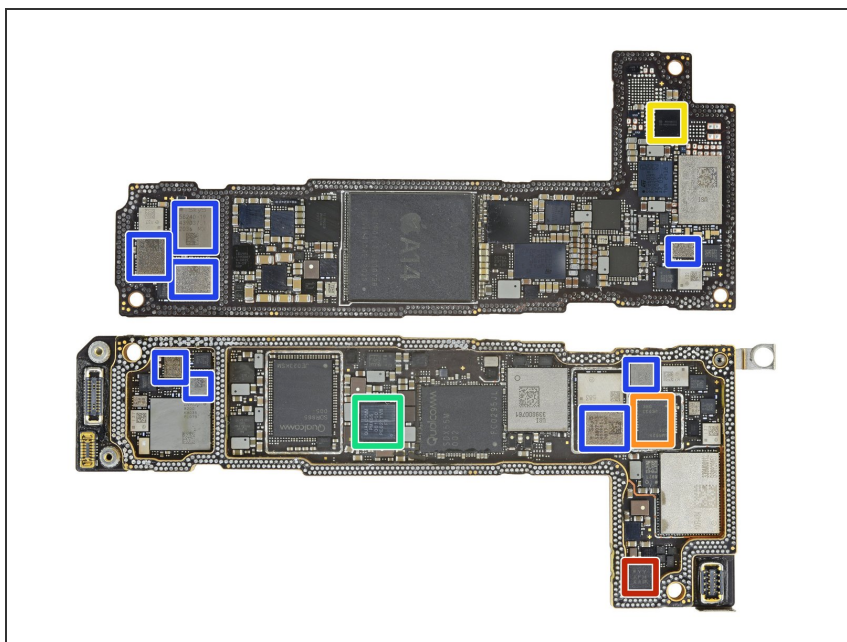


## Paso 13



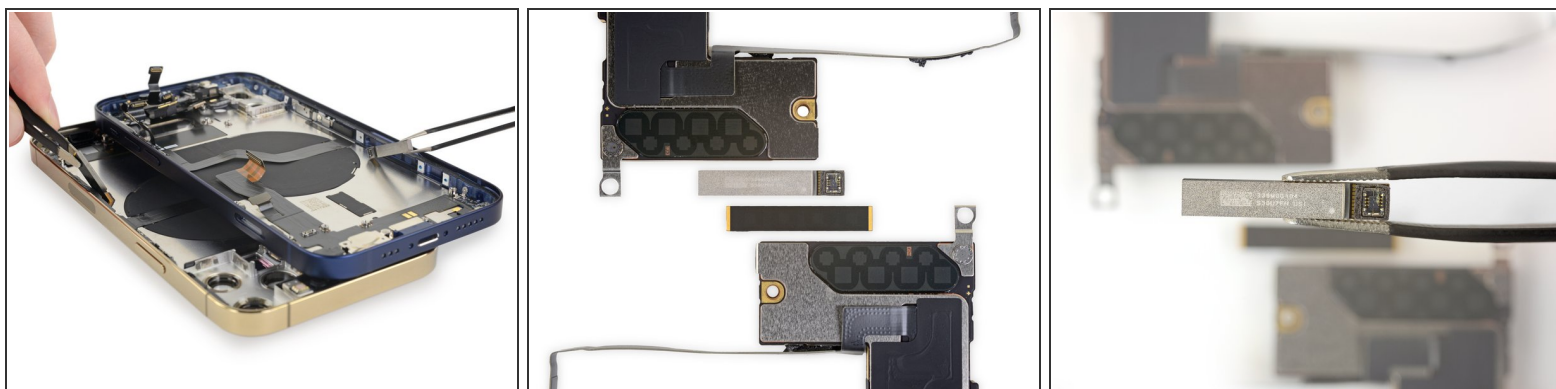
- Gracias a nuestra increíble comunidad, aquí está la identificación IC, Pt. 2:
  - Multiplexor de puertos de pantalla NXP Semiconductor CBTL1614A1
  - Administración potencia de cámara SN61280 de Texas Instruments
  - Administración de potencia STMicroelectrónica STB601A04
  - CI de carga inalámbrica STMicroelectrónica STWPA1-3033ABM
  - CI de carga de batería Texas Instruments SN2611A0 Carga de la batería IC
  - Amplificador de audio mono Apple/Cirrus Logic 338S00537
  - Códec de audio Apple/Cirrus Logic 338S00565 ?

## Paso 14



- También gracias a la comunidad por esta identificación IC, Pt. 3:
  - Acelerómetro desconocido Bosch Sensortec
  - Transceptor RF SMR526 Qualcomm
  - Administración de energía Apple 338S00564
  - Gestión de energía Qualcomm PMX55
  - Módulo de radiofrecuencia Skyworks Sky5.

## Paso 15



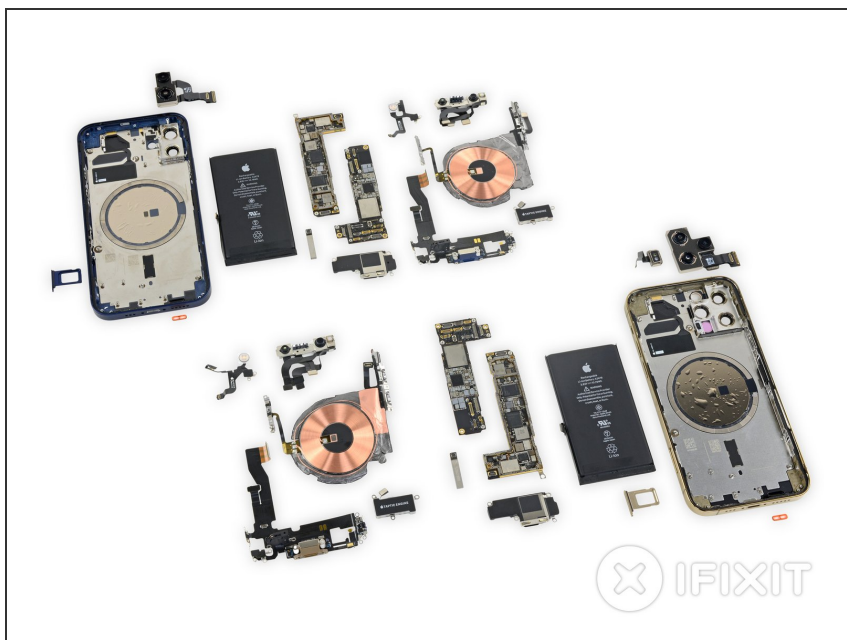
- Nuestros modelos estadounidenses vienen con algunos de estos ingeniosos módulos de antena de 5G mmWave, uno incrustado en el lateral del marco, y otro en la parte posterior de la placa lógica.
  - ❗ Creemos que tienen algo que ver con lo que Apple [pasó tanto tiempo hablando](#) durante su discurso de apertura.
- La antena incrustada en el marco es un producto USI, etiquetada 339M00104 S30U7FH.

## Paso 16



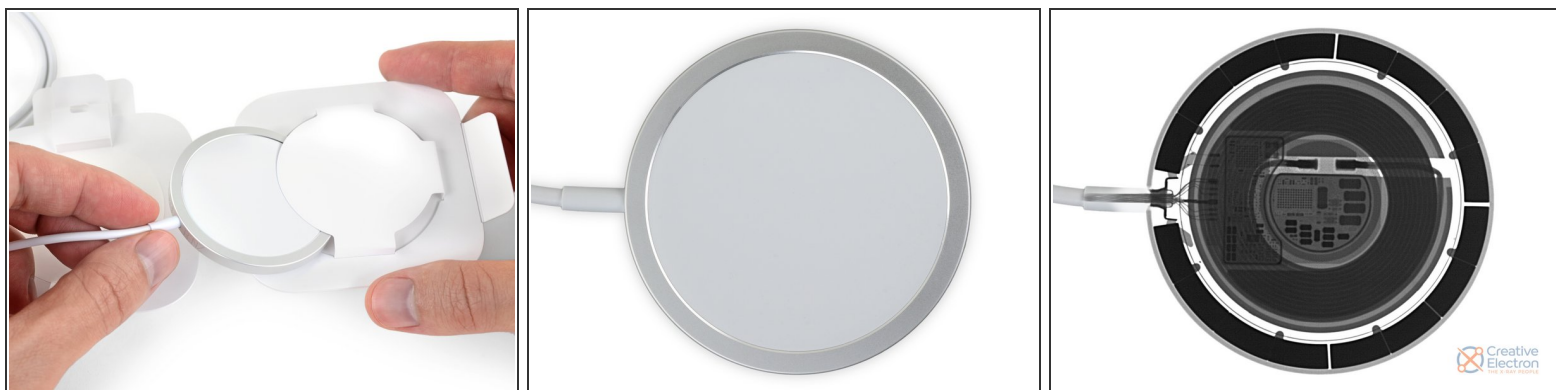
- Estamos llegando a las [necesidades básicas](#) con los ensamblajes de conectores de iluminación, Face ID, módulos de flash, y más, la mayoría de los cuales parecen ser idénticos en todos los modelos, excepto por algunos ligeros desvíos de cable plano.
- No pensaste que nos habíamos olvidado de los milagrosos arreglos de carga MagSafe, ¿verdad? Las bobinas no son nada nuevo, pero esos 18 imanes sí.
- ❗ La [polaridad de los imanes](#) parece expandir la ubicación efectiva del teléfono mientras que aún se refuerza la alineación adecuada para la eficiencia de la carga.

## Paso 17



- ¡Adiós Onda mm! Hola 5G. Este desmontaje ya se termina.
- Se perfila como un mundo 5G, y Apple está viviendo en él. Parece que tuvieron que hacer serios compromisos de diseño para dar paso a los nuevos y brillantes componentes 5G. Un ejemplo: la placa lógica y las baterías de antaño han desaparecido. Se echarán de menos.
- La nueva batería es demacrada, ya no es una elegante L. El motor Táptico es más pequeño, y los altavoces tienen una nueva forma, quizás no disminuida, pero diferente.
- En conjunto, no es una "muerte por mil cortes", pero es extraño ver tales concesiones a esta tecnología naciente. De todas las posibles innovaciones de Apple, esta se siente la menos inventiva.
- ¡Pero! Al menos las nuevas excavaciones de 5G no se metieron con los procedimientos de reparación de pantallas y baterías de Apple.
- Antes de que lo consigamos, hay una cosa más.

## Paso 18



- ¡Eh, mira! Encontramos algo más para desarmar.
  - El nuevo cargador MagSafe de Apple no viene en la diminuta caja del iPhone (tienes que darles más dinero por él), pero nos aseguramos de pedir uno para algunas... pruebas.
  - Es compatible con todos los modelos de iPhone (y otros dispositivos) capaces de carga inalámbrica con sabor a Qi. Sin embargo, tenemos un destino diferente en mente para el nuestro.
- i** Aquí está nuestro primer vistazo al interior, una vista de rayos X cortesía de [Creative Electron](#).
- Esto hace una comparación divertida con el otro disco de carga inductiva que hace Apple, para su Apple Watch. Puedes ver un desglose detallado de las partes internas [aquí](#).
  - Una diferencia obvia es el anillo oscuro de imanes alrededor del exterior, es decir, hay imanes correspondientes tanto en el disco de carga como en los nuevos iPhones. El cargador del Apple Watch usa un solo imán en el centro.



## Paso 19



- El único reborde está donde la goma se encuentra con el metal, lo que hace que sea el punto de entrada obvio.
- Optimistamente, lo rociamos con algo de calor para ablandar el adhesivo que, presumiblemente, mantiene esta cosa unida. Luego unimos dos ventosas perfectamente ajustadas, una a cada lado, y empezamos a tirar de la cuerda.
- El material blanco de la superficie de carga comienza a estirarse ligeramente, pero el espacio real no se mueve. (A veces somos demasiado optimistas.)
- Así que, ¡bajo el cuchillo se va! Un poco de persuasión de nuestra navaja de afeitar nos hace pasar la cubierta blanca, entre el plástico y el metal de debajo, donde podemos empezar a hacer palanca.

## Paso 20



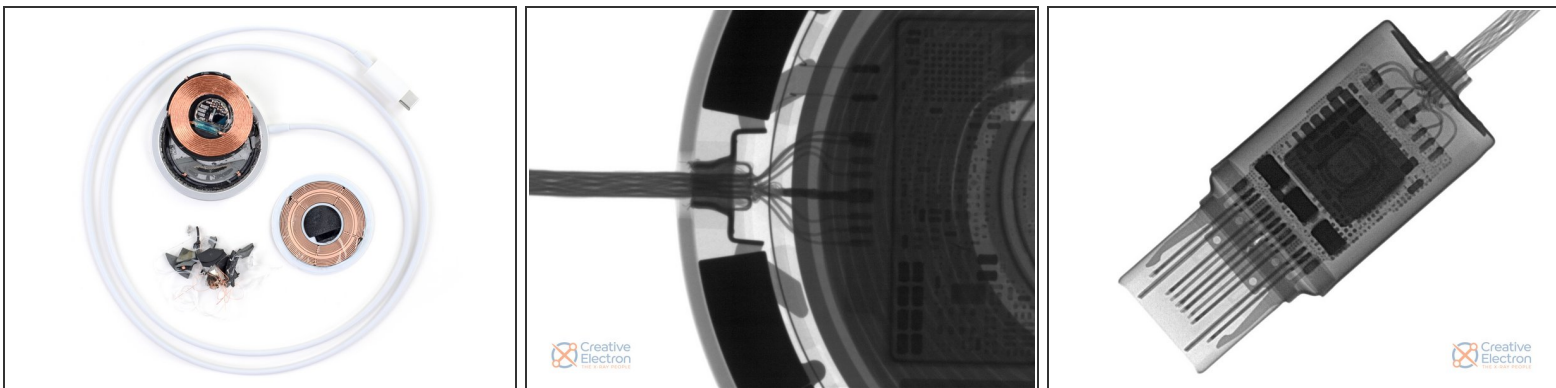
- Dentro de... ¿¡¡bobinas de carga!?!? ¿Quién lo hubiera imaginado?
- En la parte inferior de la cubierta blanca hay una pegatina de cobre grabada, con rastros correspondientes a cuatro cables espaciados por el exterior de la bobina de carga.

## Paso 21



- Al levantar las bobinas se revela la placa de circuitos, que está cubierto por un escudo de metal.
- Con los nuevos iPhones en el horizonte, no hay tiempo para microsoldar hoy. Saltamos directamente a los cortadores de la cisterna para atravesarlos. El resultado no es hermoso, pero es lo que vinimos a buscar.
- La pequeña placa de circuito alberga un chip etiquetado como STWPSPA1. Este es probablemente un primo cercano del [STWBC-EP](#) de STMicroelectronics, su cargador inalámbrico IC de 15 W.

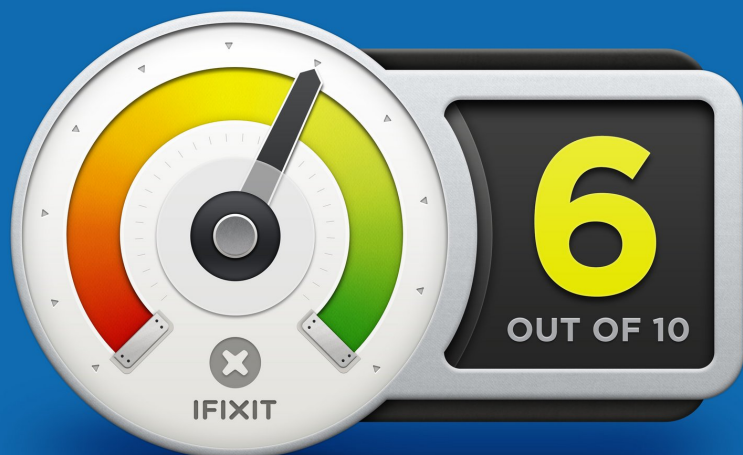
## Paso 22



- Un mayor desmontaje podría no dar mucho resultado, pero para eso están los rayos X. Aquí hay un primer plano del alivio de tensión en el punto de unión del cable, y un bonito primer plano de ese conector USB-C.
- Si tienes ganas de más contenido para el iPhone 12, echa un vistazo a nuestra última historia: [Cómo funciona el LiDAR y por qué está en el iPhone 12 Pro](#)

## Paso 23 — Consideraciones finales

### REPAIRABILITY SCORE:



- Los iPhones 12 y 12 Pro obtienen un **6 de 10** en nuestra escala de reparabilidad (10 es el más fácil de reparar):
  - El reemplazo de la pantalla y la batería siguen siendo una prioridad en el diseño de los nuevos iPhones.
  - La mayoría de los demás componentes importantes son modulares y fáciles de acceder o reemplazar.
  - El uso liberal de tornillos es preferible al pegamento, pero tendrás que mantenerlos todos organizados y sacar tus destornilladores especiales (pentalobe, tri-point y standoff) además del Phillips estándar.
  - El aumento de las medidas de impermeabilización complica algunas reparaciones, pero hace que las reparaciones difíciles de daños por agua sean menos probables.
- Los cristales de la parte delantera y trasera duplican la probabilidad de que se produzcan daños por caídas, y si el cristal trasero se rompe, tendrás que retirar todos los componentes y sustituirá todo el chasis.

