



Desmontaje del Motorola

iFixit desarma el Motorola Razr 2002 plegable para investigar el nuevo/antiguo diseño tipo de almeja y explorar sus entrañas.

Escrito por: Taylor Dixon



INTRODUCCIÓN

Si todavía estás rockeando ese icónico teléfono de Razr de 2004, tenemos buenas noticias: esas cosas de "podcast" realmente despegaron, *Los Increíbles* finalmente tienen una secuela, y hay un nuevo Razr que te dejará alucinado. Ya hemos [rigorosamente confirmado la capacidad de portabilidad de bolsillo](#), y ahora debemos probar su capacidad de desmontaje. ¡Desempolva tus herramientas y únete a nosotros!

Oh, y si te gusta algún "otro" modelo de Motorola, [tenemos el que quieras](#).

Para más desmontajes, contenido entre bastidores y las últimas y mejores noticias sobre reparaciones, síguenos en [Instagram](#), [Twitter](#) y [Facebook](#). Para recibir iFixit, suscríbete a nuestro [boletín de noticias](#).

HERRAMIENTAS:

- [T3 Torx Screwdriver](#) (1)
- [iFixit Opening Picks set of 6](#) (1)
- [iOpener](#) (1)
- [ESD Safe Tweezers Blunt Nose](#) (1)
- [Spudger](#) (1)
- [Plastic Cards](#) (1)
- [Heat Gun](#) (1)
- [Isopropyl Alcohol](#) (1)

Paso 1 — Desmontaje del Motorola



- Se ha dicho que sólo nos preocupamos por la reparabilidad y tendemos a pasar por alto especificaciones importantes como la exactitud del color, pero esto es sólo parcialmente cierto. Hay muchas otras especificaciones que podemos pasar por alto, como:
 - Pantalla OLED de plástico plegable de 6,2" con una resolución de 2142 × 876 (~373 PPI)
 - Procesador Qualcomm Snapdragon 710 de 2,2 GHz de ocho núcleos emparejado con 6 GB de RAM
 - 128 GB de almacenamiento interno
 - 2510 mAh de energía de batería
 - Una cámara principal de 16 MP, $f/1.7$ con autofocus de dos píxeles y una cámara de 5 MP, $f/2.0$ selfie
 - No hay una clasificación oficial de IP, pero Motorola afirma que es *a prueba de salpicaduras con [una] nanocapa resistente al agua*.
- ☑ Una cosa que probablemente no volverá del Razr original es una batería desmontable por el usuario. [¡Esos fueron buenos tiempos!](#)

Paso 2



- Antes de poner a nuestro Razr bajo el cuchillo (o el borde de plástico sin brillo), echamos un vistazo a los rayos X con la ayuda de nuestros amigos de [Creative Electron](#).
- Pasando el ratón por encima de las dos radiografías, notarás que algunos componentes pasivos se mueven ligeramente hacia arriba y hacia abajo cuando el teléfono se abre y se cierra. Probablemente estén conectados a esa pantalla OLED flexible, que se desliza hacia abajo y [se introduce en la barbilla del teléfono](#) al cerrarse.
- Mientras tanto, parece que el cerebro de esta operación se encuentra en la mitad inferior del teléfono, mientras que la mitad superior alberga la pantalla adicional, una batería y la configuración de la cámara.
- Y si miras [muy de cerca](#), puedes ver el funcionamiento interno de la bisagra de engranaje continuo en el centro de toda la acción de plegado. Más sobre eso más tarde.

Paso 3



- En nuestros días, el Motorola Razr era la cosa más genial que había. Estamos felices de ver que el nuevo Razr mantiene el aspecto elegante del original, a pesar de las importantes mejoras en la pantalla, la cámara, los altavoces y el silicio que contiene.
- Sin embargo, todo ese equipo de hoy en día añade volumen. El nuevo Razr es 35% más ancho y 118% más pesado que nuestro V3 de 2004, lo que lo hace [menos fácil de guardar](#) de lo que se podría pensar.
- Bolsillos a un lado, una mirada más cercana a la acción de plegado revela un pequeño espacio entre la bisagra y la pantalla en cada lado. Huecos similares, se podría decir, a los que contribuyeron a [la desaparición de algunos de los primeros pliegues del Galaxy](#).
- ⓘ Este hueco aparece principalmente a mitad de la acción de plegado, y no afecta al Razr en configuración abierta. ¿Así que tal vez sea seguro? Pero a 1.500 dólares, es un "quizás" potencialmente caro.

Paso 4



- Nuestro primer objetivo es la cubierta trasera inferior del Razr. Detrás de la elegante fachada plegable, este sigue siendo un smartphone como cualquier otro, así que suponemos que un [iOpener](#) caliente es nuestro billete de entrada.
- ¡Sólo un poco de calor hace el truco! Somos capaces de calzar una púa de apertura allí y comenzar nuestro viaje.
 - Agradecemos las innovaciones de los smartphones modernos, pero nos encantaría ver [los paneles de acceso](#) deslizantes de plástico o metal de antaño.
- Una vez que todo el pegamento es cortado, la tapa se puede mover libremente. ¡Pero espera! Los espectadores con ojos de lince pueden ver el cable sensor de huellas digitales junto al botón de inicio, esperando a que lo rompa un ansioso desarmador.
- ⓘ Sin documentación de reparación, trampas explosivas como estas pueden convertir un simple arreglo en una pesadilla de bricolaje.

Paso 5



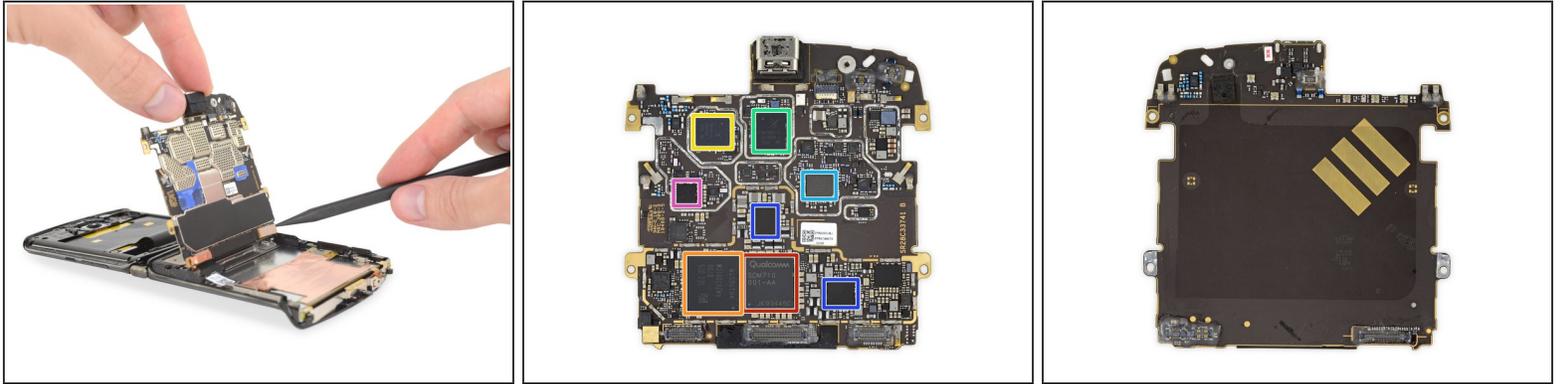
- ¡Batería Ho! Pero no hay otras cosas divertidas debajo de esta tapa, así que optamos por quitar la pantalla de Vista Rápida del otro lado. A pesar de un poco de pegamento desagradable, finalmente se libera.
 - La pantalla exterior fuera del camino, le echamos un vistazo a la segunda batería. La primera batería está lista para ser retirada en la mitad inferior del teléfono, pero la segunda todavía está escondida detrás de algunos cables en la mitad superior.
 - Por encima de las baterías, la única cámara principal de 16 MP nos mira fijamente. Hoy en día es bastante raro ver una sola cámara principal/trasera en un smartphone, pero es fácil entender que Motorola tenía [otras cosas en mente](#) en los cuatro años que pasó desarrollando este teléfono.
- ⓘ ¿Quieres robar este look? Presume de los interiores de tu teléfono (sin el desorden de pegamento) con nuestros [fondos de pantalla de desmontajes](#)!

Paso 6



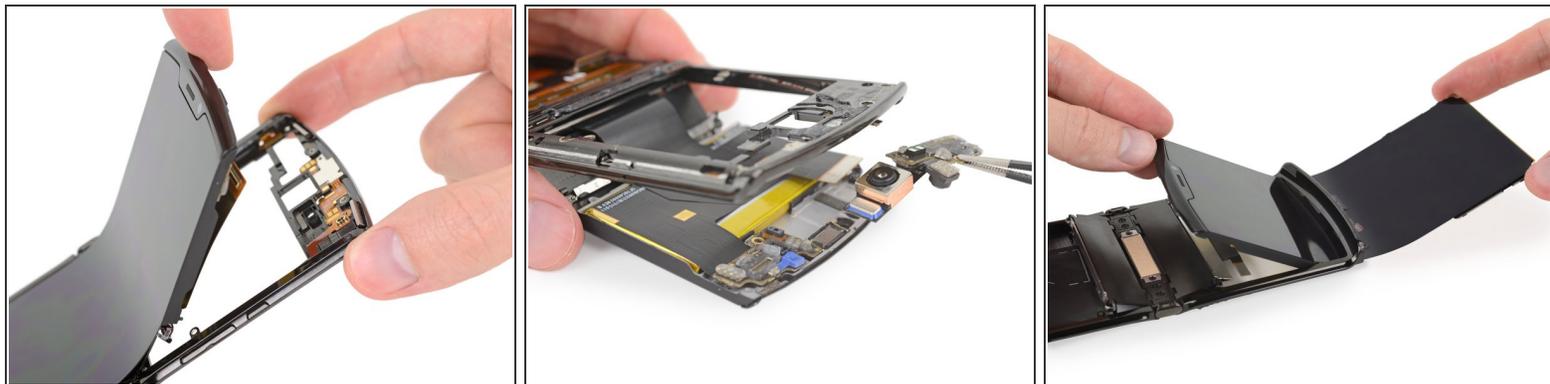
- Hasta ahora el desmontaje ha sido relativamente sencillo. Mientras nos afinamos en la pantalla flexible, esperamos no estropearla, pero por ahora, estamos desenroscando sin problemas algunos tornillos Torx con nuestro práctico [kit Mako](#).
- Con un poco de [coerción alcohólica](#), la primera batería de dos se libera (pesa 4,7 Wh y tiene un espesor de sólo 2,6 mm), pero más adelante, ¡ahora estamos en la vía rápida hacia la ciudad del silicio!
- Una breve parada en boxes en nuestra carrera hacia la gloria de la placa madre: al quitar el motor de vibración (uno bastante aburrido al estilo de la moneda) notamos una curiosa sustancia viscosa.
- ⓘ Este pringue podría ser un equivalente a la [grasa dieléctrica](#) (más común en los coches), una forma barata de añadir un poco de resistencia al agua a la placa.

Paso 7



- Al desenterrar la placa madre espiamos una [seria](#) estrategia de blindaje... ¿qué tesoros podrían cubrir estas tapas?
 - Procesador SDM710 Snapdragon 710 de Qualcomm
 - Samsung KM2V7001CM 6 GB de memoria LPDDR4 y un paquete de almacenamiento de 128 GB
 - Módulo de Banda Baja 2G/3G/4G Skyworks SKY 78185-11
 - Módulo de Banda Alta 2G/3G/4G Skyworks SKY 78187-11
 - CI radiofrecuencia SDR660 003
 - CI de gestión de energía de Qualcomm PM670 y PM670A
 - Qualcomm WCN3990 WiFi 802.11ac, Bluetooth LE, y FM SoC

Paso 8



- Darle la vuelta a este disquete plegable es mucho más fácil después de unos pocos tornillos más, y nos da acceso a [las cámaras](#) y a la segunda batería.
- Ansiosos de poner nuestras manos en ese OLED plegable, ejecutamos una serie de complejas maniobras de desmontaje:
 - Primero, evacuamos otro puñado de tornillos Torx. Luego extraemos cuidadosamente un soporte de metal. Finalmente, despegamos con ternura el grueso cable que pasa por la bisagra y sobre la segunda batería.
- ⓘ ¿Te pareció fácil esto? No lo fue. Nos sorprende que Motorola se ofrezca a [reemplazar estas pantallas por sólo 299 dólares.](#)

Paso 9



- Con la pantalla pOLED fuera, estamos un poco consternados de que la batería venga con ella. Hacer palanca contra esta lámina flexible para un cambio de batería no parece ideal, incluso si la batería está en una cajita de metal.
- Finalmente, luego de nueve pasos tenemos ambas baterías: Este rectángulo amarillo tiene un poco más de fuerza, a 1265 mAh y 4.8 Wh, que la delgada celda de 4.7 Wh que extrajimos antes.
- Las baterías se suman a la afirmación de Motorola de 2510 mAh, o 9.7 Wh de potencia. Para comparar, sólo una de las baterías del [Galaxy Fold](#) tiene casi la misma capacidad de ambas cosas juntas. [La batería gigante en forma de L del iPhone XS Max](#) se las arregla para empequeñecerlas a 3969 mAh, o 15.04 Wh.
- La pantalla pOLED (supuestamente una pantalla [BOE](#), potencialmente usando tecnología de [pantalla LG](#)) no está dando muchos secretos, pero sí espiamos algo de tecnología Samsung:
 - Samsung S6SY77CX, probablemente una iteración del [popular controlador táctil](#) de Samsung.

Paso 10



- Aquí hay algo que no se suele ver en el desmontaje de un smartphone: las piezas mecánicas. ¡Grandes!
- La acción de plegado de este RAZR incluye una bisagra de engranaje, una [cat-cam](#) (o una cámara con cabeza de gato), dos placas de apoyo y algunos resortes.
- [Las patentes de Motorola ilustran](#) la forma en que la leva y las placas de soporte trabajan juntas para proteger la frágil pantalla OLED. Proporcionan soporte y lo mantienen tenso mientras el teléfono está abierto, y luego se quitan del camino para permitir un radio grande (que ayuda a evitar que se forme un pliegue en la pantalla) cuando se apaga.
- En los primeros planos de rayos X de la zona de la bisagra, se puede ver la bisagra de engranaje continuo, así como los [resortes](#) incrustados en cada lado del marco.
 - ⓘ Los engranajes mantienen ambas mitades del teléfono moviéndose de forma sincronizada, muy similar a los engranajes del [Galaxy Fold](#).
 - ⓘ Los resortes en cada mitad del teléfono presionan hacia adentro contra la leva en el medio para mantener el teléfono [abierto](#) o [cerrado](#), y proporcionan cierta resistencia al mover la bisagra.

Paso 11



- El Razr de la nostalgia de Motorola gana oficialmente el título del *sistema de plegado de teléfonos más complicado que hemos desmantelado*. Estamos impresionados por los muchos desafíos de ingeniería que Moto ha tenido que afrontar para resucitar su emblemático teléfono desplegable.
- No ganará ningún premio por su utilidad, pero el hecho de que este aparato imposible existiera era tan difícil que no nos sorprende que la utilidad no se haya convertido en la v1.0. Es divertido ver cómo lo hicieron posible (pero no tan divertido como para desmontarlo todo).
- Vamos a puntuarlo de todas formas (como hicimos con el [Galaxy Fold](#)), pero sabemos que se trata de un diseño de primera generación y no deberíamos esperar que la funcionalidad y la capacidad de reparación vengan todas a la vez.

- Dudamos que la locura del plegado vaya a terminar pronto: el recientemente anunciado [Galaxy Z Flip](#) de Samsung ya está en camino. Esperemos que los fabricantes descubran cómo hacer que estas

cosas sean duraderas y reparables en poco tiempo, especialmente a estos precios...

Paso 12



- ¡Gracias por seguir aquí con nosotros! Aquí hay material extra: Una vista de rayos X de 360 grados dentro del Moto Razr.
- ☞ Esto habría sido mucho más fácil que un desmontaje físico. Los rayos X hacen que todo parezca fácil. ¡Pero al menos un desmontaje ofrece todo el color!
- PD: ¿Te hace pensar en la ilusión óptica de la [bailarina giratoria](#)? ¿Está girando a la izquierda? ¿A la derecha? Tú decides... tenemos que anotar esta cosa.

Paso 13 — Consideraciones finales

REPAIRABILITY SCORE:



- El Motorola Razr obtiene **1 de 10** en la escala de reparabilidad (10 es lo más fácil de reparar)
 - El único destornillador que necesitarás es un Torx T3 estándar.
 - La delicada pantalla principal es reemplazable, si estás decidido.
 - Cada reparación comienza (y termina) con cubiertas exteriores resistentes y pegadas.
 - Reemplazar la batería, o mejor dicho, las baterías, requiere un desmontaje casi total.
 - El puerto de carga está soldado directamente a la placa principal.
 - La compleja construcción y las múltiples trampas de cable flexible hacen que el trabajo de reparación sea difícil.