



Desmontaje del Samsung Galaxy Fold

Desmontaje del hardware revisado del Galaxy Fold, con análisis de los cambios con vistas a mejorar su durabilidad.

Escrito por: Taylor Dixon



INTRODUCCIÓN

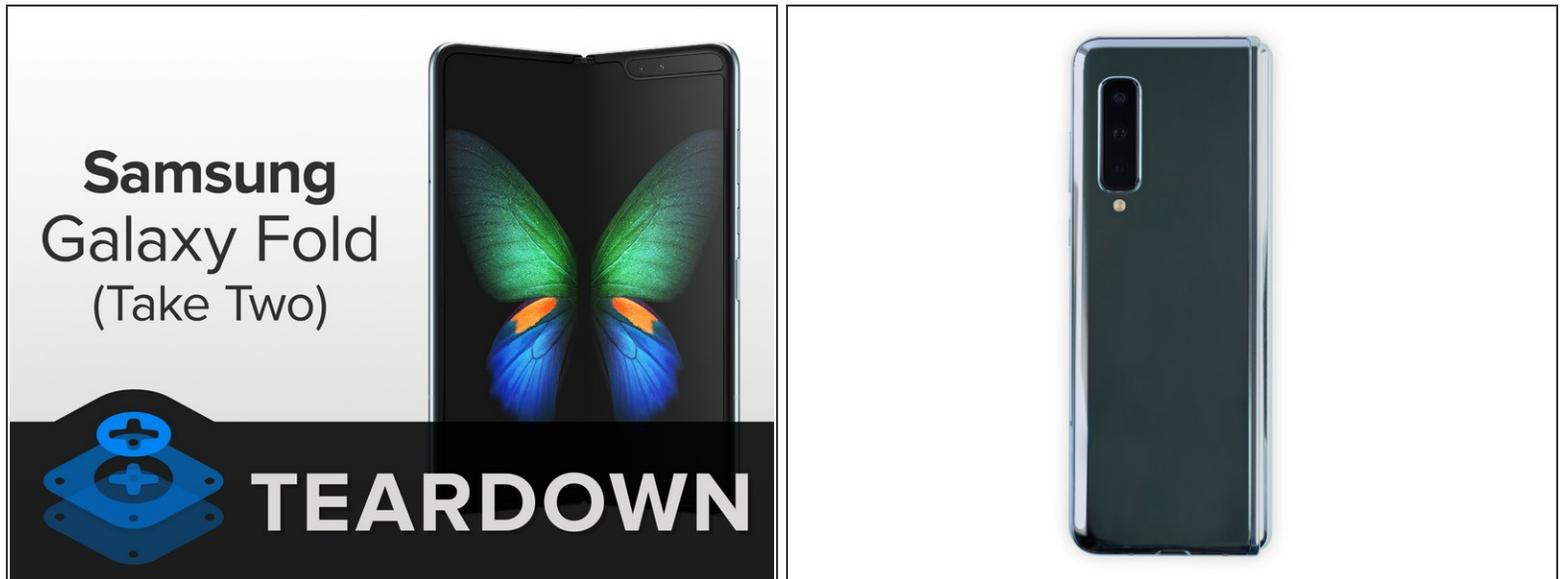
Actualización de desmontaje: Después de que Samsung intentara hacer que nuestro primer desmontaje [desapareciera de Internet](#) hace cinco meses, volvimos con el desmontaje, esta vez de verdad del Galaxy Fold final. Este modelo incorpora las últimas revisiones de hardware de Samsung para mejorar la durabilidad, ¿pero es suficiente o el diseño es fatalmente defectuoso? Únete a nosotros para el desmontaje de Galaxy Fold, segunda parte: El redoblamiento.

Síguenos en [Instagram](#) y [Twitter](#) para obtener un contenido más exclusivo de desmontaje y reparación, y suscríbete a nuestro [boletín de noticias](#) para recibir iFixit directamente en tu bandeja de entrada.

HERRAMIENTAS:

- [iOpener](#) (1)
 - [Suction Handle](#) (1)
 - [iFixit Opening Picks set of 6](#) (1)
 - [Halberd Spudger](#) (1)
 - [Spudger](#) (1)
 - [Tweezers](#) (1)
 - [Phillips #000 Screwdriver](#) (1)
-

Paso 1 — Desmontaje del Samsung Galaxy Fold



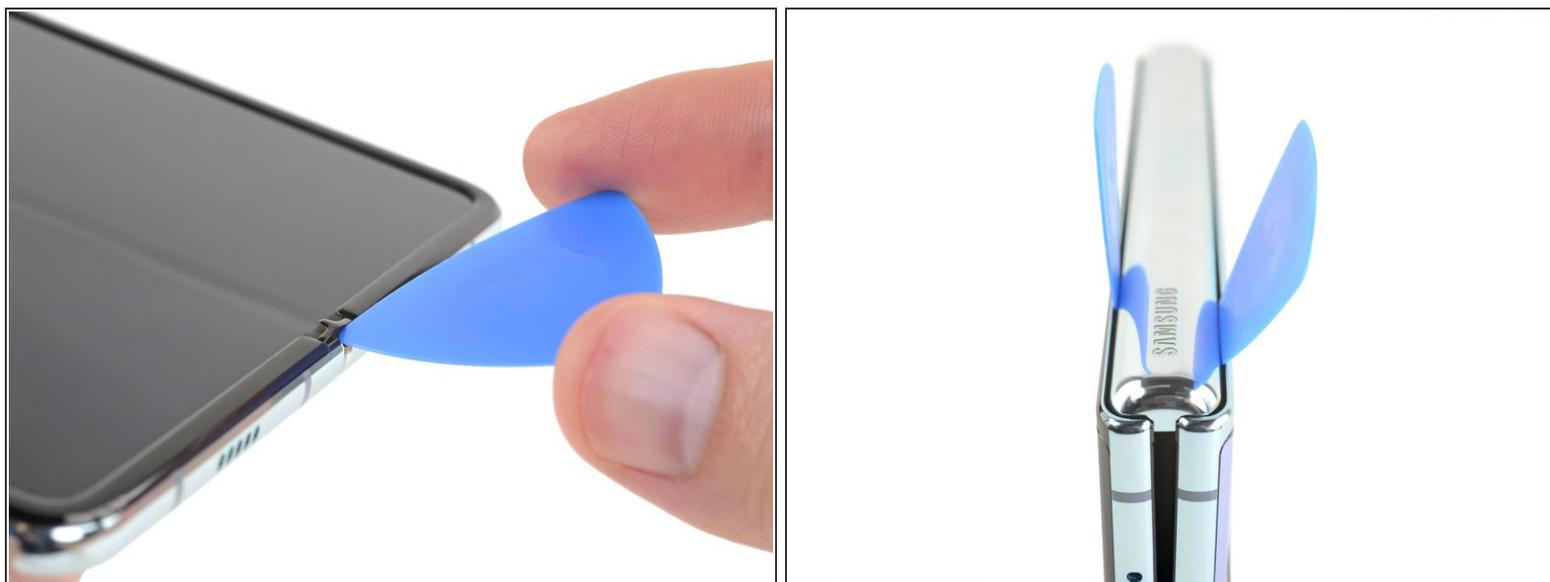
- Siempre nos gusta revisar las especificaciones del hardware cuando se desmonta, y por una vez podemos copiar nuestra propia tarea. Estas parecen casi las mismas especificaciones que anotamos en abril:
 - Una pantalla principal de 7.3 pulgadas AMOLED *Infinity Flex* (resolución 2152 x 1536, 362 ppi) y una tapa de pantalla super AMOLED de 4.6 pulgadas (720 x 1680, 399 ppi)
 - Procesador de ocho núcleos de 64 bits Qualcomm Snapdragon 855
 - 12 GB RAM con 512 GB de almacenamiento interno
 - Un total de *seis* cámaras de adelante hacia atrás: dos cámaras selfie de 10 MP, una para la configuración cerrada y otra para la abierta, una cámara de profundidad de 8 MP RGB, una cámara de gran angular de 16 MP, una cámara trasera gran angular 12 MP y una trasera de 12 MP con teleobjetivo.
 - Una combinación de sensor de huella digital capacitativo y botón Bixby
 - Puerto de alimentación/ datos USB-C (pero ninguna toma de auriculares a la vista)
- ⓘ Parece que esta frágil mariposa ha puesto un par de gramos extra desde la última vez que la vimos: 13 gramos, para ser exactos, para un total de 276.

Paso 2



- Novedad de esta versión: instrucciones de cuidado detalladas, incluyendo advertencias para evitar tocar la pantalla táctil con demasiada fuerza y exponer el teléfono al polvo.
 - Parece que Samsung realmente quiere que nos encarguemos de esto... sin embargo, ¿no dice nada sobre desarmarlo? Así que supongo que continuaremos.
 - "Al plegar el dispositivo, no coloques ningún objeto, como tarjetas, monedas o llaves, en la pantalla". [Nosotros nunca haríamos eso.](#)
 - Si no has visto uno de estos en persona, aquí esta:
 - En la configuración plegada, es más angosto, alto y mucho más grueso que un [Galaxy S10+](#).
 - En su forma desplegada, es... grande. No tan grande como [el iPad mini 5](#), pero los biseles son pequeños, así que en términos de pantalla utilizable, estos dos dispositivos están en el mismo plano.
- ⓘ Además, se [pliega más fácil que un iPad Pro](#) y sin la lluvia de fragmentos de vidrio.

Paso 3



- Samsung ha reforzado muchos de los puntos con fallas que antes plagaban este teléfono.
- Quizás el punto de entrada más prominente para los residuos que matan a las pantallas fue en cada extremo del pliegue, donde una brecha en el bisel de plástico duro dejó un gran hueco.
 - Estamos contentos de ver que Samsung añadió una pequeña cubierta protectora para cerrar el hueco y evitar que los residuos se colen detrás de la pantalla.
- Una vez cerrada, la pantalla está protegida, pero su *lomo* todavía tiene grandes grietas en sus extremos donde se pueden insertar nuestras púas de apertura. Estas grietas no deberían causar daños en la pantalla, pero sí atraer el polvo.
- ⓘ Parece que Samsung está tratando de cubrir los puntos de entrada más amenazantes de forma inmediata, pero es extremadamente difícil sellar completamente un teléfono con tantas piezas móviles. Será interesante ver cómo los futuros logros de los dispositivos de plegado abordarán estas debilidades.

Paso 4



- ¿Mencionamos que es muy grueso? Los teléfonos plegables son geniales y todo eso, pero buena suerte con esta cosa en tus jeans delgados.
- El área de la bisagra crea un grosor adicional, en parte porque las dos caras de la pantalla no se aplanan una contra la otra. Se cierra más como una carpeta de anillas que un libro, lo que lleva al contacto solo en el borde exterior.
- ❗ El plegado de la pantalla en el interior en lugar de en el exterior conduce a un radio de curvatura más estrecho y a un conjunto de problemas completamente diferente en la disposición de las cámaras con respecto al, digamos, [el enfoque de Huawei con el inminente Mate X](#).
- En su forma desplegada, la pantalla principal muestra un bisel ligeramente levantado, lo que significa que puedes sentir con tus dedos un borde alrededor de los extremos. Es probable que esto proteja la pantalla cuando se pliega o se coloca boca abajo sobre una mesa.
- Se rumorea que el [escandaloso protector de pantalla](#) ahora se extiende hasta el final bajo este bisel levantado, lejos de las manos entrometidas. ¿Pero eso la protegerá de nosotros? Probablemente no.
- El teléfono se envía sin doblar, pero se dobla incluso una vez, y ese pliegue se vuelve bastante fácil de detectar si estás mirando.

Paso 5



- Bueno, se supone que esto es un desmontaje y la apertura de una pantalla hecha para ser abierta no cuenta. ¡Es hora de encontrar un punto de acceso para deslizarse! iOpener, a las armas!
- [Nuestra experiencia](#) nos dice que a Samsung le gusta construir teléfonos empezando con la parte frontal y coloca la tapa trasera al final, así que comencemos con esta idea.
- Una vez más, un poco de calor de nuestro [iOpener](#) suaviza el pegamento y cortamos la primera de las dos cubiertas exteriores. Estamos dentro.
- ⓘ Las habituales cubiertas de cristal curvado de Samsung, como la que [acabamos de sacar del Note 10+](#), pueden ser estresantes para hacer palanca, por lo que el punto plano de entrada aquí es un alivio bienvenido.

Paso 6



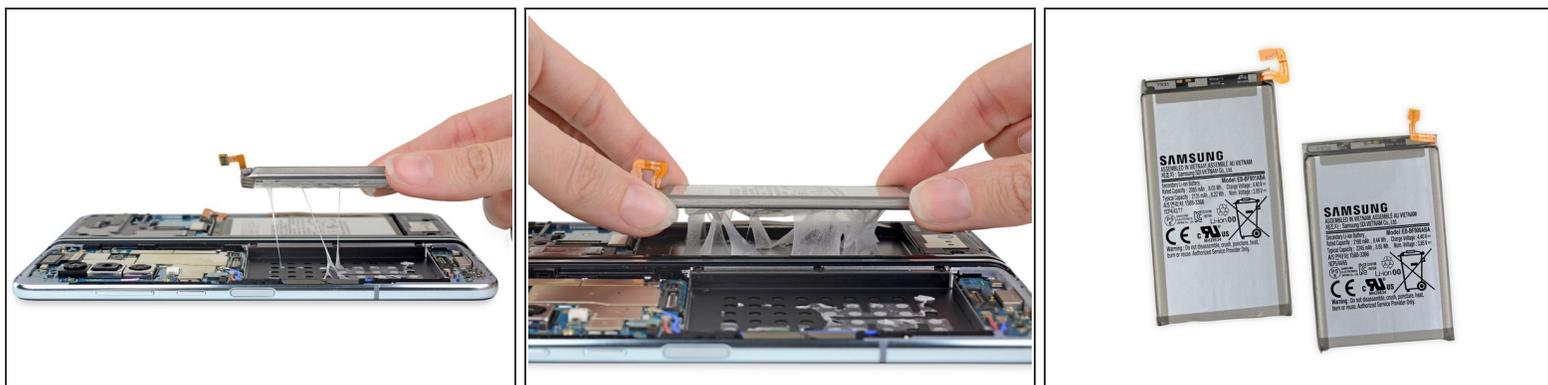
- Al final, incluso cuando ofrecen poca resistencia, las cubiertas pegadas son un dolor de cabeza para el reparador; pero una vez que se retira la tapa, es un placer quitar estos tornillos. En un diseño de teléfono chiflado, nos encontramos con los aburridos y ordinarios sujetadores Phillips.
- Nuestro primer golpe debajo de la superficie revela [partes de teléfonos inteligentes Galaxy](#) de aspecto bastante estándar. Primero: la bobina de carga inalámbrica y el conjunto de la antena.
- ⓘ Esta mitad parece un teléfono completo, solo necesita un altavoz y un motor de vibración.
 - Entonces, ¿qué se esconde en la otra mitad?

Paso 7



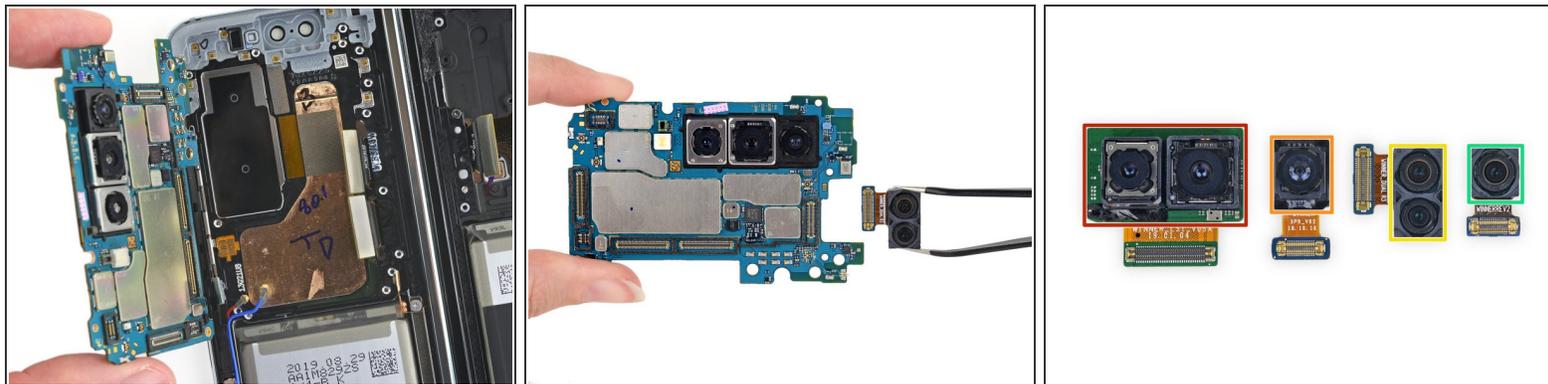
- ¡Miren, hay un teléfono conectado a este teléfono! Nos dispusimos a abrir la segunda mitad de este teléfono, donde una pantalla de notificación comparativamente pequeña está flanqueada por unos biseles muy grandes.
- Esta pantalla frontal no plegable sale con un poco de calor y muy poco de drama por ser un Samsung.
- Con la ayuda de los bordes planos y los grandes biseles, que a pesar de tener un aspecto raro, en realidad dejan mucho espacio para hacer palanca sin tener que apuñalar el delicado panel OLED.
- Al voltear la pantalla, vemos que el panel OLED está hecho por Samsung, para sorpresa de nadie.
- El panel va acompañado del controlador táctil S6SY761X de Samsung, visto por último vez en casi [cada desmontaje de Samsung](#).

Paso 8



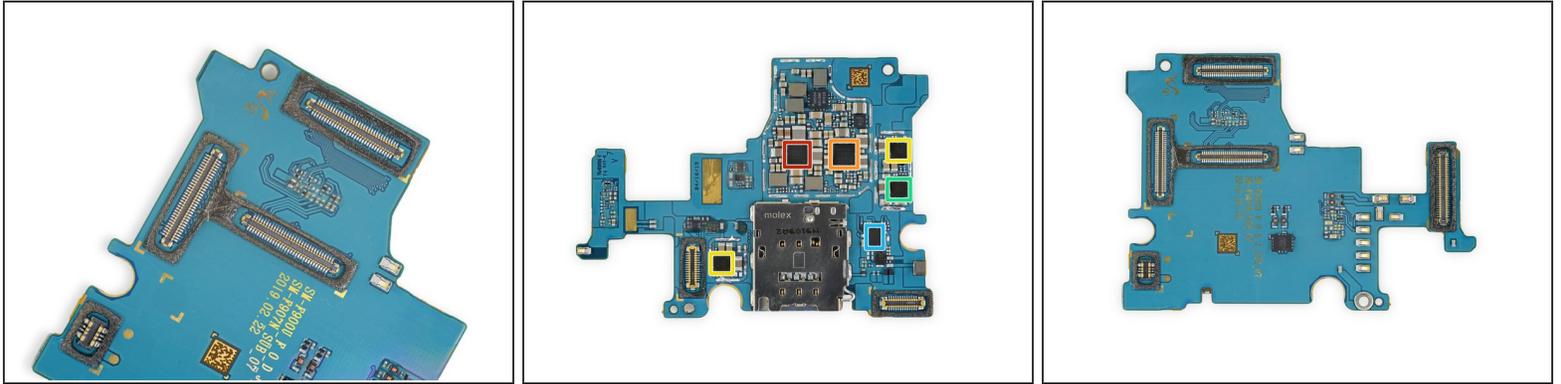
- Una batería, dos baterías, demasiado pegamento en las baterías. En el estilo típico de Samsung, las celdas salen con alcohol isopropílico y un montón de palabrotas.
- Si te interesan las dimensiones, la batería frontal, más alta, es de 42.2 x 76.8 x 3.8 mm, mientras que la celda en la sección trasera, con todas las cámaras, mide 42.6 x 64.3 x 4.8 mm.
- Pero, realmente, esta es la medida que importa: 8.22 y 8.65 Wh, respectivamente, o 2135 mAh y 2245 mAh.
- ⓘ Tomados individualmente, ambos tienen una capacidad inferior a los paquetes de baterías de 11 Wh y más que todos [los teléfonos S10](#), pero juntos acumulan una energía de 16.87 Wh.
 - Esto es menos que la mayoría de las tabletas, incluso la celda de 19.32 Wh en el nuevo [iPad Mini](#), pero ya que esto es técnicamente un teléfono inteligente, ¿es impresionante?

Paso 9



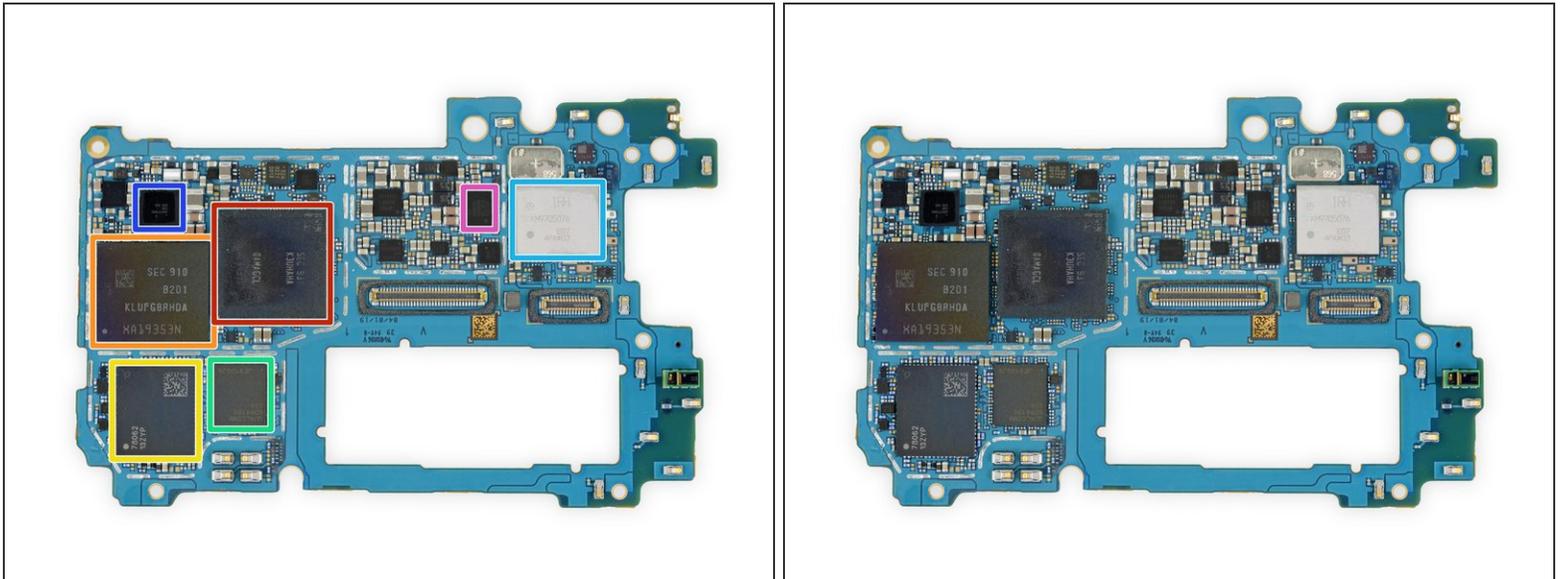
- Debajo de la placa madre, una señal. Algún profesional de garantía de calidad de fabricación ha inscrito el disipador de calor de cobre con las letras TD, lo cual, vamos, sólo puede significar "Tear Down" (Desmontar). ¿Samsung? ¿Eres tú? ¿Esto estaba destinado a ser así?
- Probablemente podrías haber gastado tus \$ 2,000 USD en una buena cámara réflex digital o sin espejo, por lo que es un poco apropiado que este teléfono incluya seis cámaras en su marco. ¿Premio de consolación?
- La única vez que hemos visto tantas cámaras en un teléfono inteligente es en el último de Huawei, el [P30 Pro](#).
- Ponemos en fila todos estos ojos artificiales:
 - Telefoto trasero de 12 MP y cámaras gran angular de 12 MP.
 - Cámara ultra angular trasera de 16 MP.
 - Cámara de selfie interna de 10 MP (parte superior) y cámara depth RGB de 8 MP.
 - Cámara selfie frontal externa de 10 MP.

Paso 10



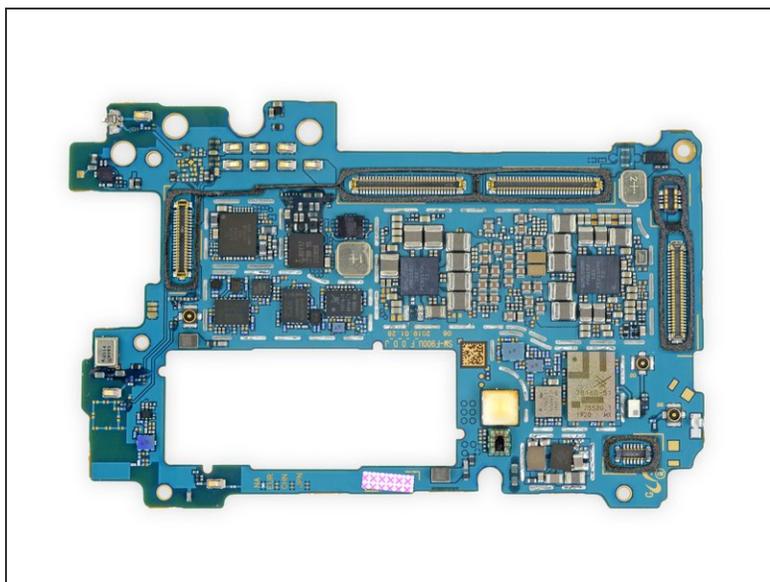
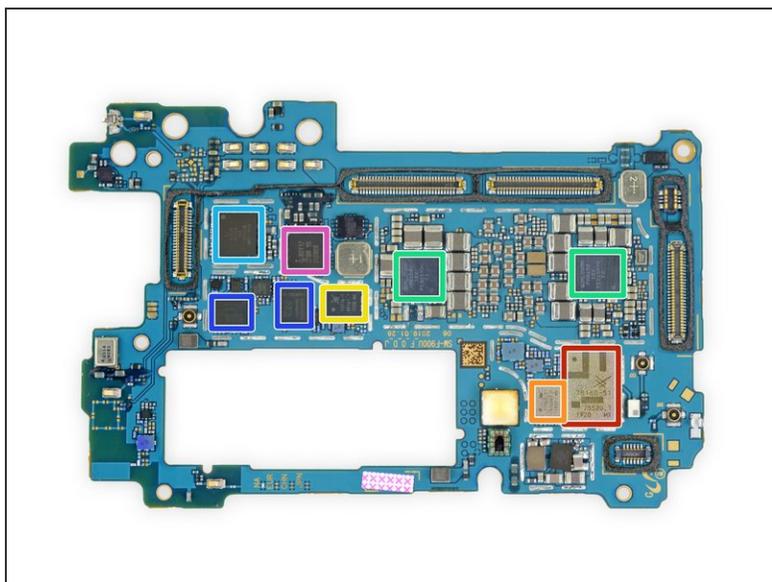
- Fijémonos en la placa del lado izquierdo.
- ¿Son estos sellos de silicona alrededor de los conectores del cable flexible? Parece que sí. Primero descubrimos [estas medidas de protección contra el ingreso en el iPhone 6s](#), pero no son algo común en los productos Samsung. Cuando el chasis no es resistente al agua o al polvo, esta es la forma en que se construye una pequeña protección de tablero.
- Mientras tanto, este es el silicio que encontramos en esta placa:
 - MPB02 6084Z9 1934Pc2, posiblemente PMIC
 - 52D0S05 608CC21 G1929MG9
 - CS3SL40 A0PI1922
 - CS40L25 B1BF1928
 - ASL01 G1909

Paso 11



- ¡Teléfono doble, el doble de diversión! En el lado derecho de la placa principal:
 - 12 GB de RAM Samsung K3UHAHA en capas sobre Qualcomm Snapdragon 855
 - 512 GB de memoria flash eUFS Samsung KLUG8RHDA-B2D1 5
 - Qorvo 78062, posiblemente un módulo front-end [RF Fusion](#)
 - Qualcomm SDR8150
 - Murata KM9705076
 - Maxim MAX77705C PMIC
 - IDT P93205

Paso 12



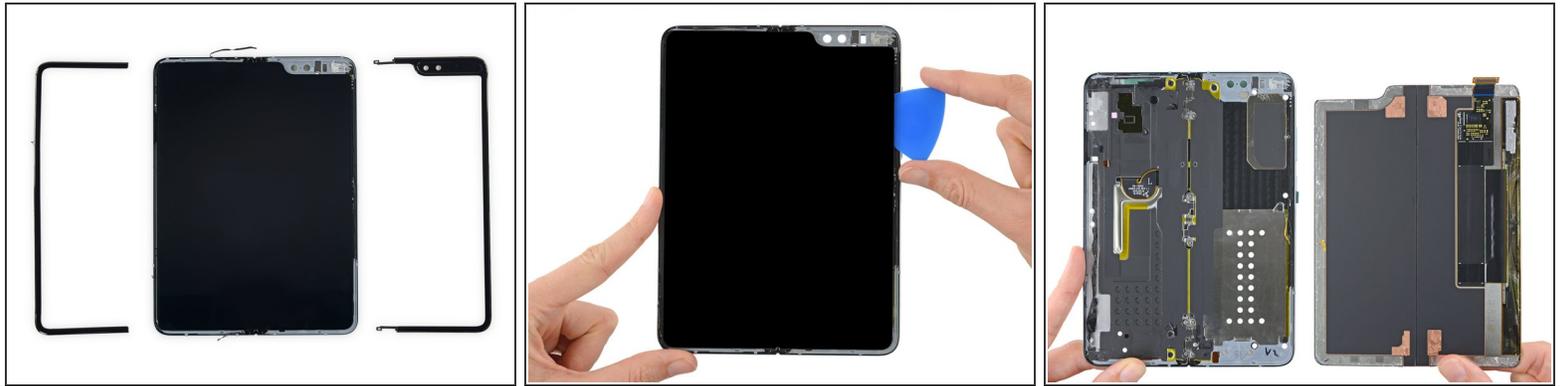
- Y del otro lado:
 - Módulo front end Skyworks [78160](#)
 - Módulo amplificador de potencia Skyworks [77365](#)
 - Módulo de banda baja front end Skyworks [13716](#)
 - Qualcomm PM8150, posiblemente PMIC
 - Codec de audio Qualcomm [WCD9341](#)
 - Módulo front end RF Qualcomm QDM3870
 - Controlador NFC NXP 80T17

Paso 13



- Con todas las partes internas interesantes fuera del camino, dirigimos nuestra atención a la estrella del espectáculo: la pantalla OLED plegable.
- El borde interior del bisel, aun sostenido solo por un adhesivo ligero, se levanta sin mucho esfuerzo.
 - Normalmente preferimos un toque ligero cuando se trata de adhesivo. Y, sin embargo, en este caso, no podemos evitar preocuparnos de que estos biseles puedan desprenderse con el tiempo, exponiendo la pantalla a daños.
- Estos biseles son súper delgados: cuando se despegan, *apenas* cubren dos milímetros de pantalla.
- Con los biseles levantados, puedes ver las nuevas tapas de protección de plástico en forma de T que protegen cada borde del pliegue de la pantalla. Una junta flexible se estira sobre el espacio, metiendo debajo de la cola de la T.
- Esto es definitivamente una mejora respecto al enorme agujero que queda aquí en el Gen-1 Fold, pero ¿realmente evitará que toda la pelusa de tu bolsillo y el polvo de tus Cheetos lleguen a esa pantalla? Para el caso, ¿qué hay de las [hormigas](#)? No, en serio, ¿[qué hay de las hormigas](#)?

Paso 14



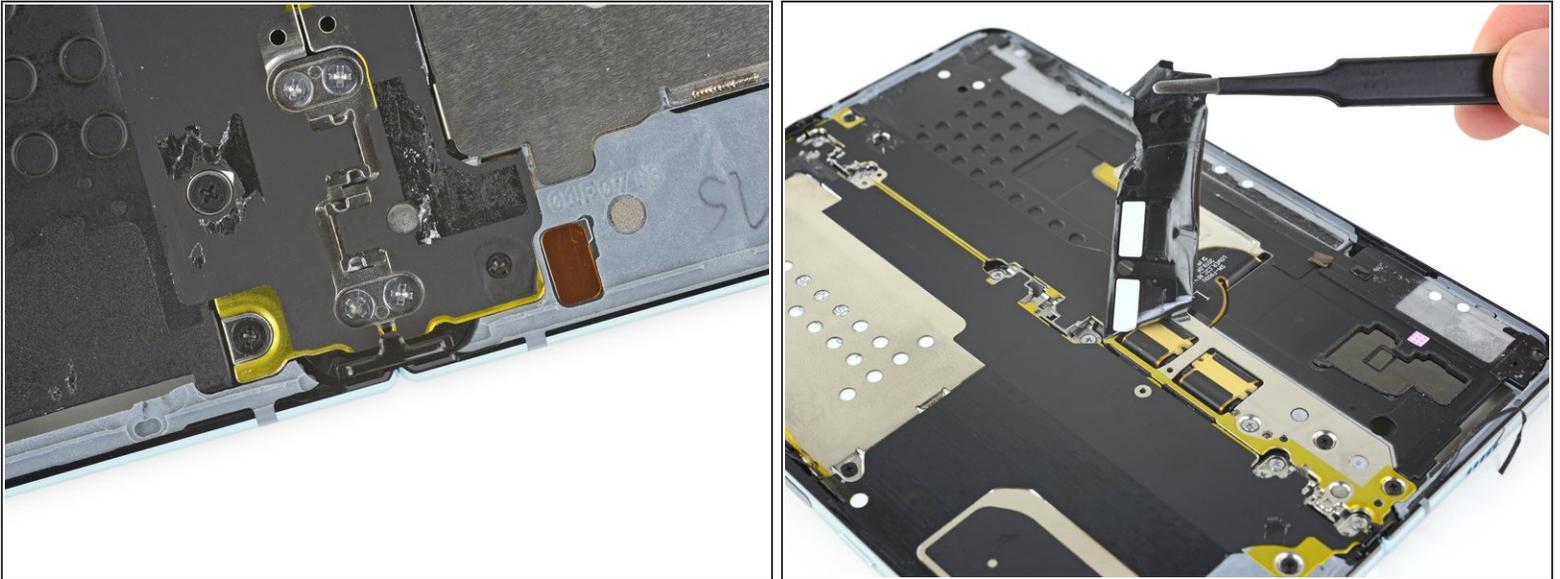
- ¡Ahora sin bisel, la pantalla está lista para algunas maniobras (increíblemente sin calor)! La última vez no necesitamos calor, pero hoy parece que Samsung no se arriesga: quieren que esta pantalla permanezca en su sitio y han añadido una tira pegajosa extra de tela de alquitrán negro.
- El ensamblaje de la pantalla solo está adherido a lo largo de los bordes exteriores, probablemente para permitir que la pantalla flote a medida que se abre y se pliega.
 - Por una vez, la relativa dificultad de reemplazar la pantalla no es ni siquiera nuestra mayor preocupación. Ni siquiera tendrías que dejar caer esta cosa para romperla, lo que significa que los reemplazos de pantalla parecen inevitables, y eso es un pensamiento aterrador.
 - Samsung ofrece generosamente [reemplazarla por sólo \\$149](#), pero sólo una vez, así que asegúrate de [usar un toque ligero](#).
- ⓘ El uso de plástico en lugar del vidrio como un sustrato OLED significa que es mucho menos probable que esta pantalla se rompa, pero hay [otros modos de falla en esta pantalla](#).
- Un solo cable de [pantalla ultra ancha](#) se conecta desde el lado izquierdo del teléfono.
- ⓘ Parece que el ["desplazamiento de jalea"](#) reportado por *The Verge* probablemente se deba al software del [controlador de pantalla](#), no a una pantalla dividida.
 - ¿Podrían haber actualizado el controlador de pantalla para el segundo lanzamiento? ¡Absolutamente! ¿Prendimos el nuestro para probarlo antes de desarmarlo? Haces demasiadas preguntas.

Paso 15



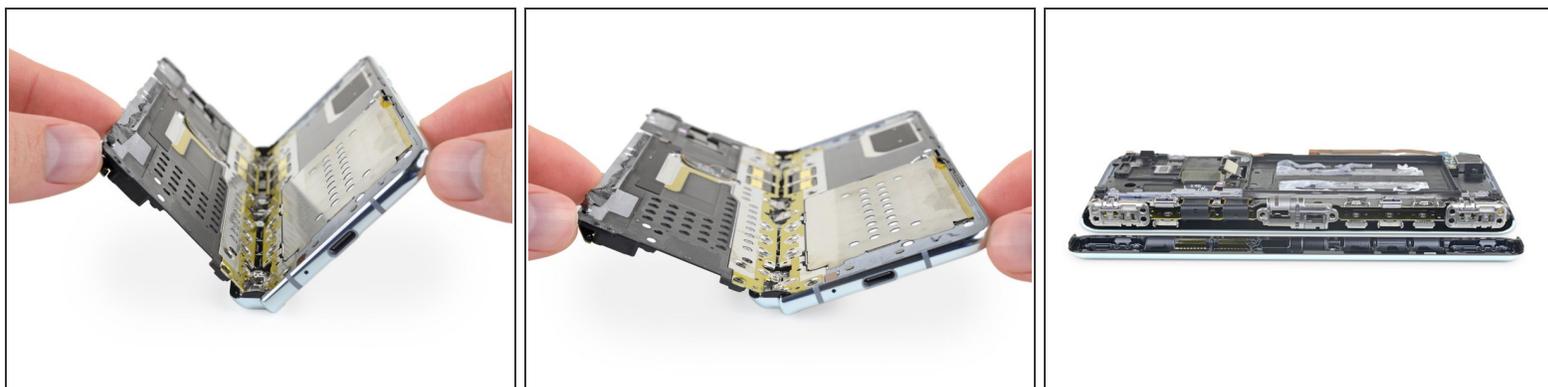
- Bueno, bueno, esta debe ser la [pantalla reforzada](#) de la que tanto hemos oído hablar. Y de hecho encontramos una capa de metal extra, como una armadura de malla entre los platos de respaldo y la pantalla.
- Como soporte de la nueva capa de armadura dentada están las placas de soporte metálicas antes mencionadas, cuyos bordes están adheridos al marco del teléfono. Esto deja el centro de la columna vertebral libre de adhesivo para un pliegue de mayor radio.
- ⓘ Todo este metal hace que la pantalla sea sorprendentemente rígida, incluso cuando está separada del chasis.
- Una vez que se retira del chasis, la pantalla aparece completamente plana, sin arrugas ni pliegos visibles.
- La "Capa protectora avanzada de polímeros" que se encuentra encima de esta pantalla flexible, la que causó [todo ese alboroto antes](#), [aún no se ha eliminado](#). Pero al menos Samsung ha eliminado la tentación extendiéndola hasta los bordes de la pantalla.
- Todavía no podemos creer que esta capa no estuviera oculta desde un principio. Se parece mucho a los protectores de pantalla preinstalados que se entregan con los teléfonos [Galaxy S10](#). ¿Cómo podrían haber imaginado que nadie querría dispararle?
- Estamos suponiendo que la eliminación de esta capa aun sigue matando la pantalla, y como Samsung lo pidió amablemente, lo dejaremos en su lugar.... por ahora.

Paso 16



- A continuación, observamos que las bisagras, antes descubiertas, se cubren nuevamente con cinta adhesiva, probablemente para evitar que los escombros se introduzcan a través de las aberturas del tamaño de una púa en la parte exterior de la columna vertebral.
- ⓘ El polvo y los escombros todavía pueden entrar en la bisagra y obstruir el engranaje con el tiempo, pero al menos la pantalla está fuera de su alcance. [Por lo que sabemos](#), cualquier intruso entre la frágil pantalla y su placa protectora de metal rígida podría crear un punto de presión fatal.
- Basta de mirar fijamente la cinta, vamos a arrancarla y a revisar las bisagras que se esconden debajo.

Paso 17



- A continuación: la bisagra mágica que hace posible toda esta hechicería plegable, con un aspecto [bastante similar](#) al del último plegado que vimos. Hagamos una cuenta regresiva:
 - **Cuatro** [cierres con resorte](#) bloquean la pantalla en la posición "abierta". El sistema está bien diseñado y es probable que dure mucho tiempo.
 - **Dos** bisagras, aseguradas al lomo, una en la parte superior y otra en la parte inferior, permiten un juego horizontal para absorber cualquier fuerza de torsión
 - **Una** bisagra central, que luce un sistema de engranajes. Esto distribuye la fuerza de apertura por igual, asegurando que las dos mitades del teléfono se abran de forma síncrona.
- Dos cables flexibles bien enrutados sirven como [cuerpo calloso](#) entre las mitades del teléfono. Cada extremo del cable se mantiene firmemente en su lugar antes de la curva, lo que permite que el cable se pueda doblar libremente.
- ⓘ El enrutamiento de los cables flexibles a través de las bisagras es un problema serio de confiabilidad a largo plazo. Este parece diseñado para resistir, pero si no lo hace, al menos el cable es modular, [a diferencia de otros que hemos visto recientemente](#).

Paso 18



- ¡Y aquí está este hermoso fulcro en movimiento!
 - En la parte superior: la única bisagra deslizante redondeada.
 - Justo debajo de eso: uno de los cierres elásticos para abrir el teléfono.
 - Y hacia más abajo: el conjunto de engranajes, estabilizando el centro y distribuyendo la fuerza.
- ★ Samsug dice que doblaron estos teléfonos más de 200.000 veces, y con este sistema de bisagras no lo dudamos. Pero creemos que es seguro decir que los humanos no son tan amables como los robots de Samsung? Además, ni siquiera [un robot diferente](#) podría lograr los mismos resultados.

Paso 19



- A pesar de sus mejoras, la vida de esta mariposa bella sigue siendo trágicamente corta.
- En su mayor parte, parece que Samsung hizo silenciosamente todos los arreglos rápidos de durabilidad que sugerimos en nuestro desmontaje original de Fold. De nada, Samsung.
- Encontramos tapas sobre los huecos a cada lado de la pantalla y cinta adhesiva alrededor del interior de la bisagra, ambas trabajando para mantener los residuos alejados de la parte trasera de la pantalla.
- Para un mayor refuerzo, hay una capa extra de metal adherida a la parte posterior de la pantalla.
- Por último, pero no por ello menos importante, el protector de pantalla es ligeramente más grande, escondiendo sus tentadores bordes bajo el bisel de plástico.

- Aun así, esto sigue siendo frágil. Tendremos que ver cómo funciona en el mundo real, pero por ahora nos preguntamos ¿por qué estas revisiones no fueron parte del primer Fold? Los críticos (y nosotros) tardamos menos de una semana en descubrir los puntos débiles del teléfono. ¿Por qué enviar algo que deben haber sabido que era tan fácil de romper?

Paso 20 — Consideraciones finales

REPAIRABILITY SCORE:



- El Galaxy Fold de Samsung obtiene **2 de 10** en nuestra escala de reparabilidad (10 es lo más fácil de reparar):
 - Un solo destornillador Phillips se encarga de todos los tornillos.
 - Muchos componentes son modulares y se pueden ser reemplazar independientemente.
- Es probable que la mecánica involucrada en el pliegue se desgaste con el tiempo, causando estrés a las bisagras y la pantalla, lo que requerirá un reemplazo eventual.
- La fragilidad de la pantalla principal significa que casi con seguridad tendrás que reemplazar la pantalla en poco tiempo: una reparación costosa.
- Los reemplazos de la batería son posibles, pero innecesariamente difíciles: los solventes ayudan, pero pueden dañar los soportes de la pantalla.
- El vidrio pegado tanto en la parte delantera como en la parte posterior significa un mayor riesgo de rotura y dificulta el inicio de las reparaciones