



Escrito por: Evan Noronha



INTRODUCCIÓN

Esta noche de viernes es el momento que todos han estado esperando: Nintendo lanzó su ~~máquina de Zelda~~ nueva consola, la Nintendo Switch. En este momento no jugaremos, sino que analizaremos el hardware. ¡Hora del teardown!

Búscanos en [Facebook](#), [Instagram](#), o en [Twitter](#) para aprender algo nuevo.



HERRAMIENTAS:

- [Phillips #00 Screwdriver](#) (1)
- [Spudger](#) (1)
- [iOpener](#) (1)
- [Suction Handle](#) (1)
- [iFixit Opening Picks \(Set of 6\)](#) (1)
- [Tri-point Y00 Screwdriver](#) (1)

Paso 1 — Teardown de Nintendo Switch



- ¡Feliz *Switchmas* a todos! Esto es lo que tiene la nueva consola híbrida de Nintendo:
 - Procesador modificado NVIDIA Tegra
 - Pantalla LCD multitáctil de 6.2" con resolución 1280 × 720 (1920 × 1080 disponible vía HDMI a otra pantalla externa) integrada a la consola
 - 32 GB de almacenamiento interno (hasta 2TB de almacenamiento adicional con tarjeta microSDHC o microSDXC)
 - Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac, Bluetooth 4.1, puerto de carga USB Type-C, puerto para audífonos de 3.5mm, y tres puertos USB en el Dock
 - Altavoces estéreo
 - Batería recargable de litio-ion con duración de 2.5 a 6.5 horas de juego
 - Joy-Cons inalámbricos

Paso 2



- Los teardown son *demasiado* difíciles, así que nuestros amigos de [Creative Electron](#) pensaron que nos ahorrarían tiempo tomando una radiografía a la caja.
- Sacamos la consola de la caja, el dock, y tomamos otra radiografía por diversión.
 ¿Es eso una batería gruesa?
- Es hora de dejar las radiografías y empezar con las herramientas.

Paso 3



- Antes de empezar, veamos qué es lo que nos ofrece Nintendo. Tenemos la consola, dos Joy-Cons, el dock, y el armazón de carga para controles Joy-Con.
- Con los Joy-Cons acoplados a la consola, la Switch mide aproximadamente 23.8cm de ancho, 10cm de alto, y 1.27cm de grosor.
- La consola con los Joy-Cons acoplados pesa únicamente 400 gramos -- menos que los 500g que pesa [el Wii U GamePad](#).

Paso 4



- ¡Empecemos con el desmontaje!
- La primera cosa que vemos es el número de modelo - HAC-001.
- Dando una vuelta rápida, se ven los siguientes puertos:
 - MicroSD alojado debajo de la pata de cabra (sorprendentemente dura)
 - USB-C (para el dock)
 - Jack standard de auriculares de 3.5 mm
 - Ranura para tarjeta de juegos Nintendo (patentada)
- *i* Las ranuras del ventilador en la parte superior del dispositivo, y los informes iniciales dicen que el Switch hace un uso intensivo de ese canal de enfriamiento cuando está en el dock y cuando se usan los gráficos a 1080p.

Paso 5



- De manera decepcionante, los tornillos de tres puntos protegen la entrada al Switch, pero solo tenemos que mover [1/64](#) de nuestros músculos.
- Los tornillos de tres puntos son la versión de Nintendo de un cartel de "no tocar", pero una vez que los has quitado, la cubierta posterior se levanta fácilmente, sin clips ni adhesivo.
- Nuestro primer vistazo dentro revela: no mucho. Solo una placa de metal.
- Sin embargo, una vez que no está cubierta, la tarjeta de tarjeta microSD modular es fácilmente reemplazable. ¡Buenas noticias para el almacenamiento futuro!

Paso 6



- Y ahora, por el momento que todos hemos estado esperando ... la revelación interna. ¡[Finalmente está sucediendo!](#)
- ¡Parece... un ordenador! Batería, tubo de calor, pasta térmica, ventilador. Todo está ahí.
- ❗ Las prioridades del Switch son claramente la batería y la refrigeración.
- Por el aspecto de esa gota púrpura, esta placa de metal es más que un soporte estructural. También es un disipador de calor que canaliza el calor del tubo a la carcasa trasera.
- ❗ Esto debería difundir el calor, evitando puntos calientes que podrían derretir el plástico o quemarte los dedos.

Paso 7



- La seguridad es lo primero: desenchufamos el conector de la batería antes de hacer palanca para quitarla de su adhesivo.
- ⓘ La [mayoría](#) de las [consolas](#) tienen una fuente de alimentación, en lugar de una batería, pero la portabilidad del Switch requiere energía inalámbrica. Y eso generalmente significa una vida útil limitada.
- ⓘ A diferencia del [3DS](#), la batería del Switch no debe ser reemplazable por el usuario. En cambio, Nintendo "[planea](#)" ofrecer un programa de reemplazo pagado.
- El Switch incluye una batería de 16 Wh, más grande que la batería reemplazable de 5.6 Wh en el [Wii U GamePad](#). Una vez más, esto está alimentando una consola, no solo una pantalla.

Paso 8



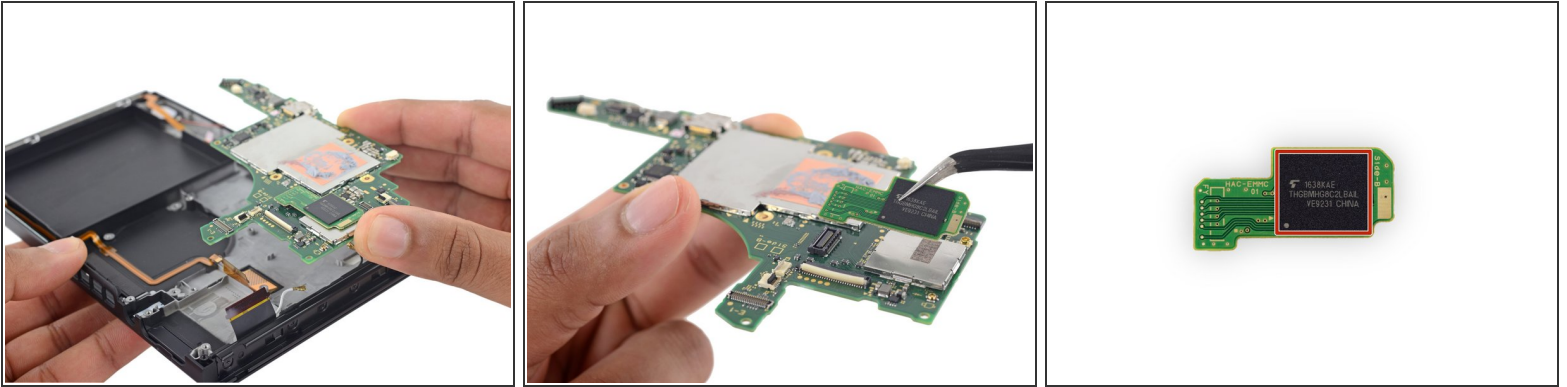
- Con la batería vencida, pasamos a la siguiente prioridad de hardware: el sistema de enfriamiento.
 - El tubo termosifón bifásico está sujeto con tornillos Phillips simples, lo que significa que la aplicación de pasta térmica debería ser muy sencilla.
 - Apuntamos al ventilador, pero parece que solo puede limpiarlo desde aquí; está atrapado debajo de la placa de E/S.
 - Entonces sacamos el lector de tarjetas de juego y el conector para auriculares adjunto.
- ✦ Y no, no [lamimos ningún cartucho](#).
- ⓘ Controlador de pantalla táctil STMicroelectronics [FingerTip](#) en el lado opuesto del lector de tarjetas de juego

Paso 9



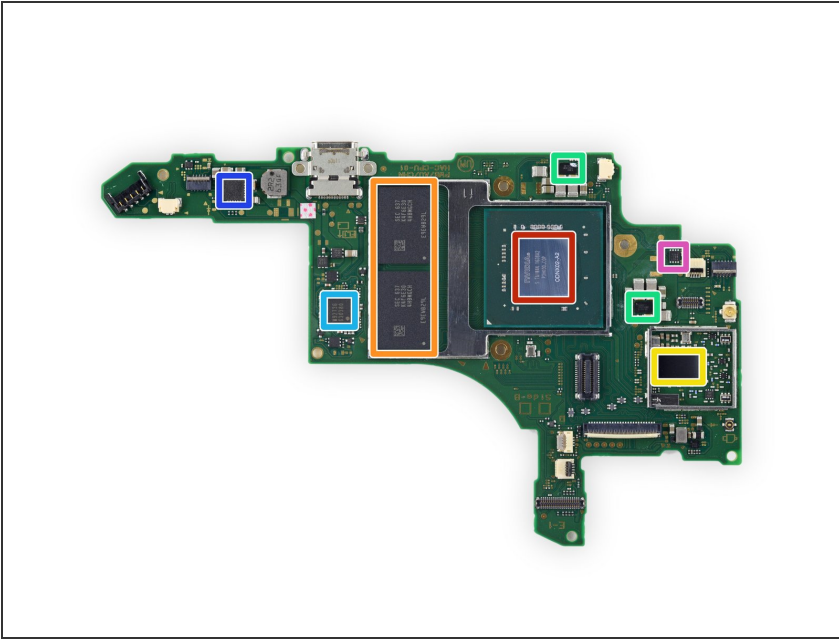
- Con la placa de E/S libre, podemos centrarnos en el ventilador.
- Este ventilador electrónico Delta se mantiene en su lugar mediante tres tornillos con soportes de amortiguación de vibraciones de goma, y está clasificado para 5 V y 0,33 A.
- Un ventilador puede ser la sentencia de muerte para la duración de la batería en cualquier dispositivo portátil, por lo que tiene sentido que los rumores indiquen que los gráficos se reducen drásticamente cuando no está en el dock.
- Además de ahorrar energía al meter menos píxeles, esto también debería permitir que el Switch ahorre batería al hacer funcionar el ventilador un poco menos.

Paso 10



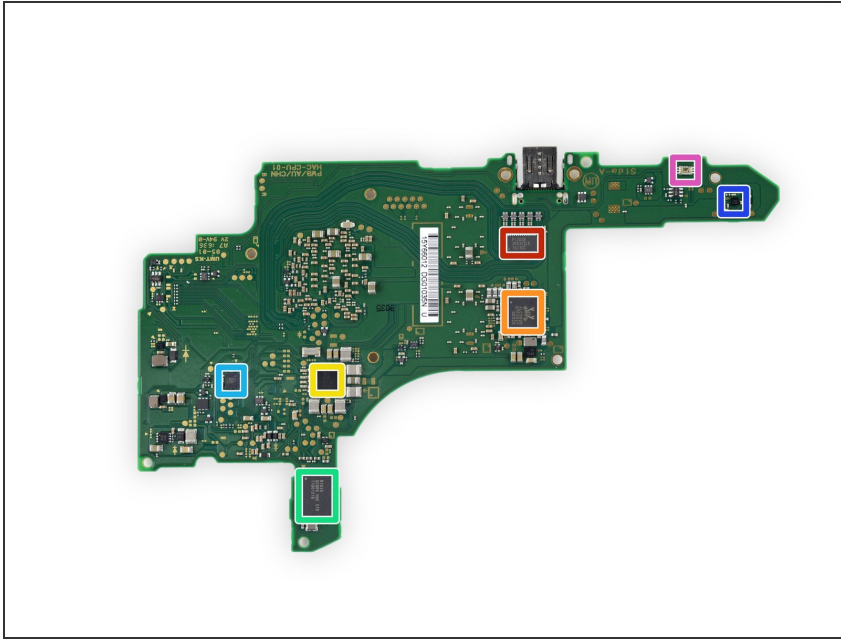
- Esta es una placa base bien conectada; para liberarla, sacamos los conectores del digitalizador, la luz de fondo, los altavoces, las dos antenas y los dos rieles Joy-Con. Y luego quitamos seis tornillos Phillips.
- Pero bueno, esa es una modularidad increíble. ¡Incluso el almacenamiento eMMC sale con una PCB independiente!
- Nintendo hizo una tableta de 6.2" con almacenamiento flash extraíble, así que no digas que no se puede hacer.
- La placa de almacenamiento contiene un solo IC Flash eMMC NAND Toshiba [THGBMHG8C2LBAIL](#) de 32 GB.
- Lamentablemente, la modularidad termina en el puerto USB-C. Este componente de alto desgaste requerirá algunas habilidades de soldadura intensas para reemplazarlo.

Paso 11



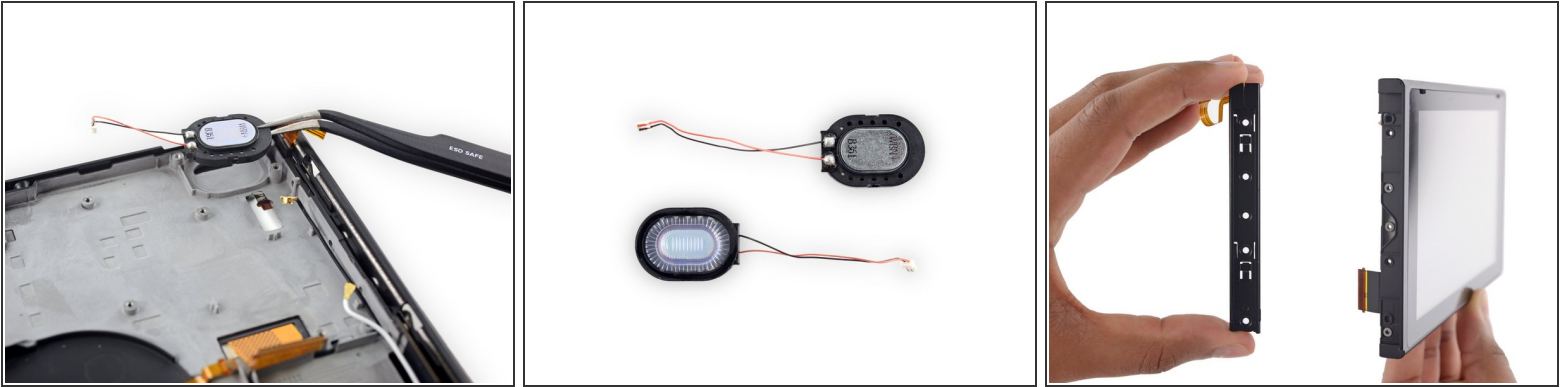
- Una pequeña colección de circuitos integrados puebla la parte frontal de la placa base:
 - NVIDIA ODNX02-A2 (presumiblemente el SoC basado en Tegra X1)
 - DRAM LPDDR4 de 2 GB Samsung [K4F6E304HB-MGCH](#) (x2 para un total de 4 GB)
 - Broadcom / Cypress [BCM4356](#) 802.11ac 2 × 2 + Bluetooth 4.1 SoC
 - Maxim Integrated [MAX77621AEWI + T](#) regulador trifásico de inversión (x2)
 - Controlador Rohm BM92T36 USB-C
 - Cargador de batería de celda única [BQ24193](#) de Texas Instruments (posiblemente)
 - Sensor de temperatura local/remoto [TMP451](#) de Texas Instruments

Paso 12



- Y en la parte posterior de la placa base:
 - Conmutador de matriz USB 3.0 / DP1.2 [PI3USB30532](#) de Pericom Semiconductor
 - Códec de audio Realtek ALC5639
 - Maxim Integrated [MAX77620AEWJ + T](#) PMIC
 - B1633 GCBRG HAC STD T1001216 (probablemente un MCU seguro de Nintendo)
 - STMicroelectronics [LSM6DS3H](#) Acelerómetro/giroscopio de 3 ejes (probable)
 - Medidor de carga de la batería Maxim Integrated [MAX17050](#)
 - Sensor de luz ambiental Rohm [BH1603FVC](#)

Paso 13



- Los altavoces estéreo están ligeramente adheridos a la carcasa trasera, pero no difícil sacarlos.
- ⓘ Estos altavoces están tratando de ensalzar los graves. Los diafragmas más grandes desplazarán más aire, y una [parte posterior con puerto](#) permite bajos más pronunciados. Pero los informes iniciales dicen que aún "[favorecen los agudos](#)".
- Los tornillos Phillips sujetan un riel Joy-Con a cada extremo de la consola.
- Cada riel tiene un conjunto de contactos de clavija que se entrelazan con los contactos del Joy-Con para pasar la carga, y el botón presiona la placa base a través del cable plano.

Paso 14



- A diferencia de muchos dispositivos modernos con pantalla táctil, el digitalizador en el Switch **no** está unido a la pantalla, lo que significa que puedes reemplazar las dos partes de forma independiente. ¡Gracias por tener en cuenta la reparabilidad, Nintendo!
- El digitalizador está adherido por una tira adhesiva de doble cara que se extiende alrededor del perímetro de la pantalla. Con un poco de [calentamiento](#) y [palanca](#), logramos separar el digitalizador.

⚠ Pero con toda nuestra emoción, nuestro veloz desmontaje cortó el cable de datos del digitalizador. Se advierte a los reparadores, este libro se abre a lo largo.

Paso 15



- ¿Y por la guinda de este pastel? ¡La pantalla LCD es fácilmente extraíble!
- ⓘ Aumentar la portabilidad de un dispositivo generalmente significa aumentar su probabilidad de caerse. Así que, Nintendo marca el camino al hacer que un dispositivo más frágil sea más reparable.
- Con eso, la consola se despacha, pero aún no hemos terminado.
- Ahora, ¿dónde pusimos esos mandos...?

Paso 16



- Nintendo proporcionó algunos códigos de colores para recordarnos que estos Joy-Cons aparentemente idénticos en realidad albergan hardware diferente.
- Con diferentes contenidos vienen diferentes números de modelo: el controlador azul neón se identifica como HAC-015, mientras que el rojo neón es HAC-016.
- El [Neon](#) no es lo tuyo? Si eres bueno con las pegatinas, puedes [enmascarar sus verdaderos colores](#) con una segunda piel.
- ❗ Los Joy-Cons no son impermeables, y Nintendo incluso [recomienda](#) que [no los uses cerca de tu pecera](#).
- ... o un ordenador portátil, auriculares inalámbricos, impresora inalámbrica, microondas, altavoces inalámbricos, reloj inteligente, teléfono inalámbrico, básicamente, mejor usarlo en una cueva.

Paso 17



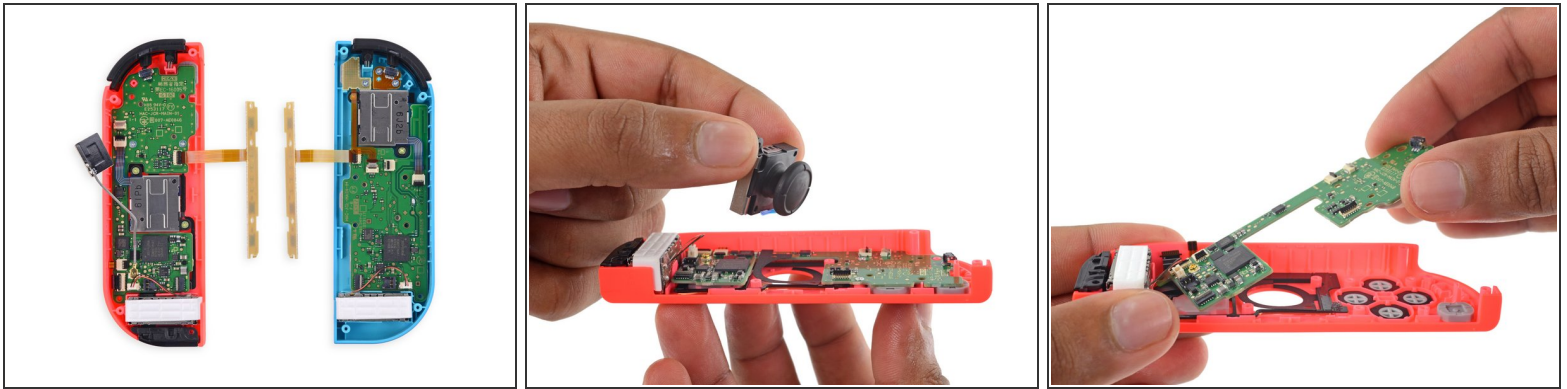
- Aunque no somos genetistas, sacamos el [spudger](#) como bisturí para comparar a estos gemelos fraternos.
- Cada mando está equipado con una batería de iones de litio de 1.9 Wh, Bluetooth, acelerómetro/giroscopio y un motor "HD Rumble" (como háptico).
- Los reemplazos de batería ciertamente no son tan fáciles como en los [mandos remotos Wii originales](#), pero se puede hacer.
- Nintendo afirma que los mandos Joy-Con ofrecen hasta 20 horas de tiempo de juego, pero llevará un total de 3.5 horas cargarlos nuevamente.
- Si eso no es suficiente, la [mando de carga Joy-Con](#) agrega un refuerzo de batería y una empuñadura (más ergonómica).

Paso 18



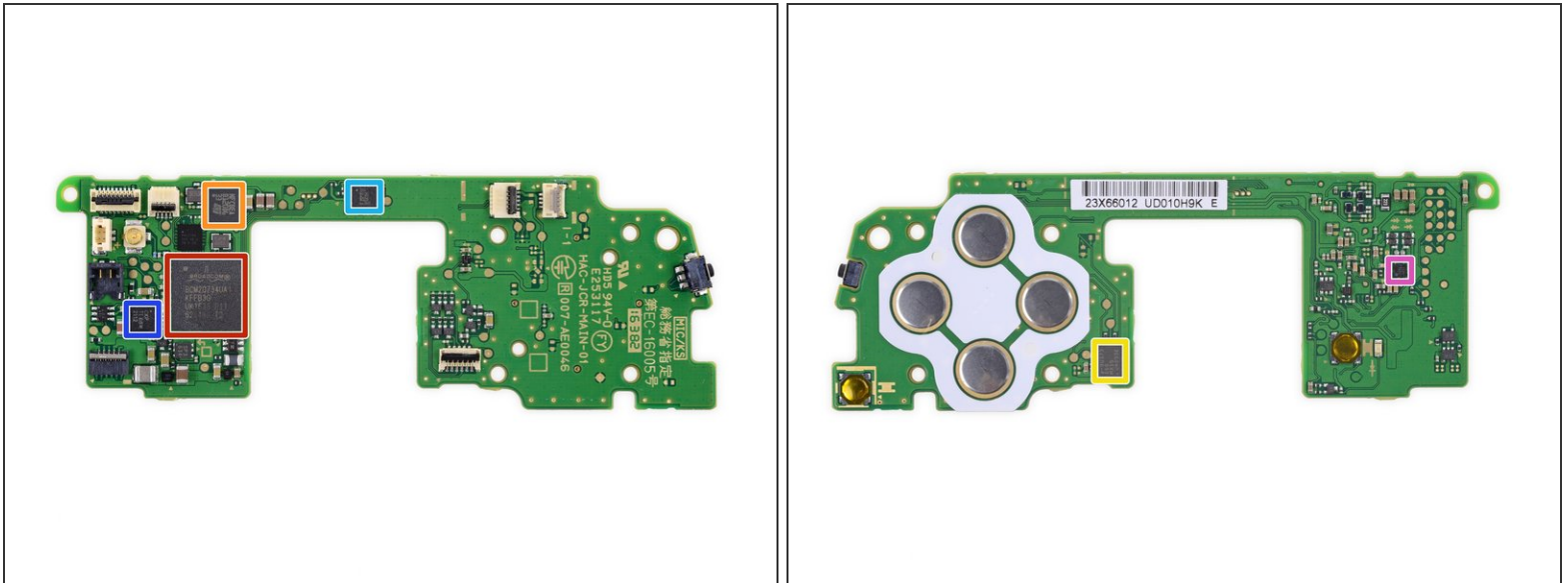
- Ha habido [rumores](#) tempranos de problemas de durabilidad con el mecanismo de riel para las unidades Joy-Con, por lo que hacemos una pausa para verlo más de cerca.
- ❗ El riel en sí, en el borde de la consola Switch, es de metal y parece que debería aguantar bastante bien.
- Su compañero en el lado del Joy-Con es de plástico, que probablemente sea exactamente lo que desees: cualquier fallo probablemente se produzca en el mando desmontable, que debería ser más barato para reparar o reemplazar si es necesario.

Paso 19



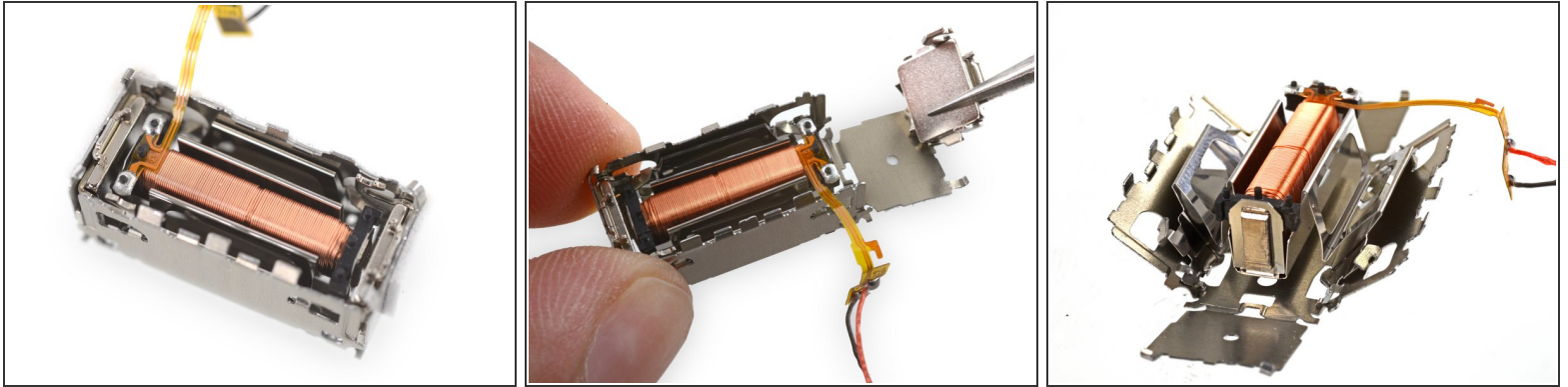
- Los controladores arrojan su piel para una comparación de primer plano. Te traemos, [rojo vs. azul](#).
- No somos superficiales: lo que hay dentro es lo que cuenta. El Joy-Con rojo sale con hardware IR y una antena NFC.
- ❗ El [hardware IR](#) consta de una cámara IR y cuatro LEDs IR. Nintendo [dice](#) que la cámara puede detectar diferentes formas de manos, distancia y en el futuro podrá grabar videos. En cuanto a los LED, nuestra apuesta es que proyectan luz IR sobre objetos cercanos para que sean más fáciles de identificar.
- ¿Sabes lo que ambos tienen? Dos tornillos Phillips sujetando el joystick y dos tornillos Phillips sujetando el tablero. Eso es lo que tienen.
- Azul, estás ahí para nosotros los reparadores, cuando sea necesario.
- En la parte inferior de cada uno existe un fuerte motor HD Rumble que pesa 5.5 gramos.

Paso 20



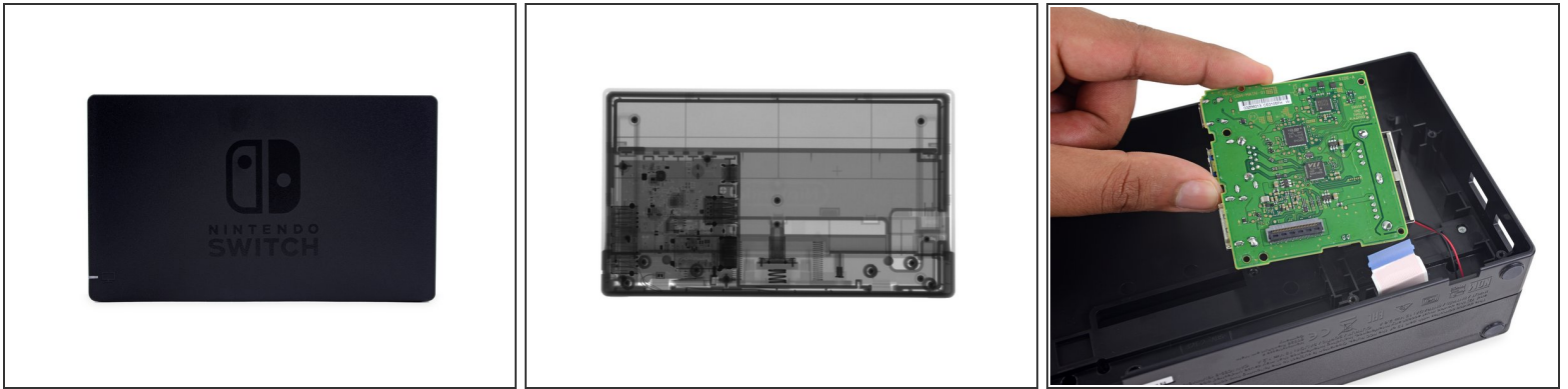
- Colocamos las placas del mando en busca de más silicio. Aquí está el tablero rojo lleno de funciones en todo su esplendor (el tablero azul tiene una forma un poco diferente, pero tiene la mayoría de los mismos):
 - Transceptor Bluetooth de 4.1/2.4 GHz Broadcom [BCM20734](#)
 - Controlador STMicroelectronics [ST21NFCB](#) NFC
 - Flash Macronix International [MX25U4033E](#) 4 Mb CMOS
 - Microcontrolador STMicroelectronics STM32P411 de 32 bits
 - STMicroelectronics [LSM6DS3H](#) Acelerómetro/giroscopio de 3 ejes (probable)
 - Texas Instruments [BQ24072](#) cargador de batería lineal con administración de ruta de alimentación
 - Amplificador de audio Rohm [BD27400GUL](#) mono clase D

Paso 21



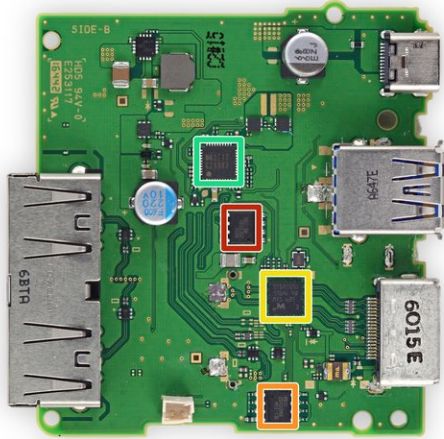
- **Actualización de desmontaje:** solo para asegurarnos de que nos llenábamos de salsa secreta, sacamos la parte superior del motor de retroalimentación háptica, un [actuador resonante lineal](#) (LRA) que alimenta el HD Rumble del Switch.
- ⓘ Estos LRA se parecen mucho a los que extrajimos de los [mandos Oculus Touch](#), [HTC Vive](#) y [Steam Controller](#).
- Tomamos un segundo para abrir un motor háptico Oculus Touch y parece ser internamente idéntico a este.
- En el interior, este motor de vibración parece [bastante estándar](#). Esencialmente es una bobina de voz instalada en un conjunto de masa móvil, flanqueada por un par de potentes imanes.
- ★ Sin embargo, es interesante que este LRA parezca vibrar a lo largo de su [eje corto](#), mientras que muchos motores de retroalimentación háptica que hemos visto vibran a lo largo de su eje largo.

Paso 22



- Antes de irrumpir en la casa del Switch, hicimos que nuestros amigos de Creative Electron realizaran un reconocimiento. No queríamos encontrarnos ninguna trampa explosiva.
- Seamos honestos: esa imagen de rayos X es más genial que nuestros hallazgos. Para todos los efectos, el dock consta de una placa en una caja con [un puñado de puertos](#) que incluyen:
 - Dos puertos USB 2.0
 - Puerto adaptador de CA
 - Puerto HDMI
 - Un puerto USB 3.0
- ❗ Según Nintendo, el puerto USB trasero solo tendrá soporte USB 2.0 en el lanzamiento. Una actualización futura traerá soporte para USB 3.0.

Paso 23



- Chips en el dock:
 - Flash CMOS de 512 Kb Macronix International [MX25L512E](#)
 - Flash CMOS de 2 Mb Macronix International [MX25V2006E](#)
 - Convertidor Megachips [STDP2550](#) de Mobility DisplayPort (MyDP) a HDMI
 - Controlador de suministro de energía Rohm BM92T17 USB-C
 - Microcontrolador STMicroelectronics STM32P048 de 32 bits
 - Controlador concentrador USB 3.0 [VL210](#) de VIA Labs
 - Controlador de suministro de energía Rohm BM92T55 USB-C

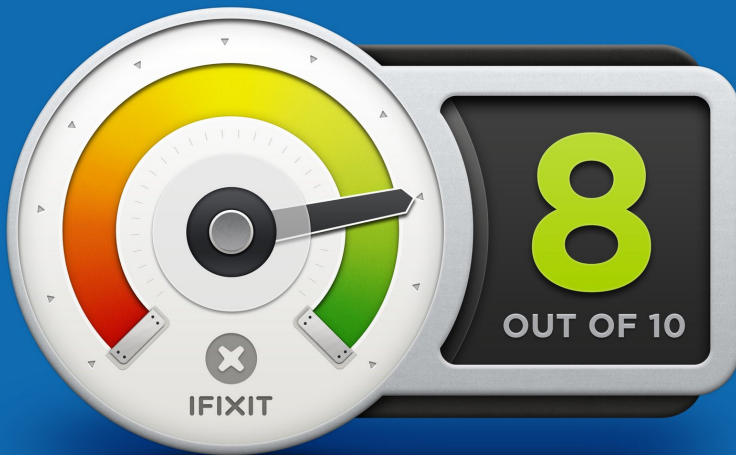
Paso 24



- ¡Es hora de obsequiarte con nuestra mejor colección de tomas de disposición! Aquí están los elementos internos de Nintendo Switch delicadamente colocados.
- 📌 ¡Gracias de nuevo a nuestros héroes con super visión en [Creative Electron](#)!
- 📌 Ahora vamos a volver a armar esto tan rápido como podamos, es hora de jugar.

Paso 25 — Consideraciones finales

REPAIRABILITY SCORE:



- Puntaje de reparabilidad de Nintendo Switch: **8 de 10** (10 es el más fácil de reparar)
 - Excepto en el digitalizador, se utilizan tornillos en lugar de adhesivo para mantener los componentes en su lugar.
 - La mayoría de los componentes, incluidos los sticks analógicos, el lector de cartuchos de juego y el conector para auriculares, son modulares y se pueden reemplazar.
 - Las baterías, aunque están adheridas a su carcasa, son modulares y pueden ser reemplazadas por los usuarios finales.
 - El digitalizador y la pantalla no están pegados, lo que reduce el costo de reparación pero aumenta la complejidad.
 - Los tornillos patentados de tres puntos impiden que los usuarios abran el Switch.
 - Reemplazar una pantalla o digitalizador requiere calentar y hacer palanca contra un adhesivo fuerte.