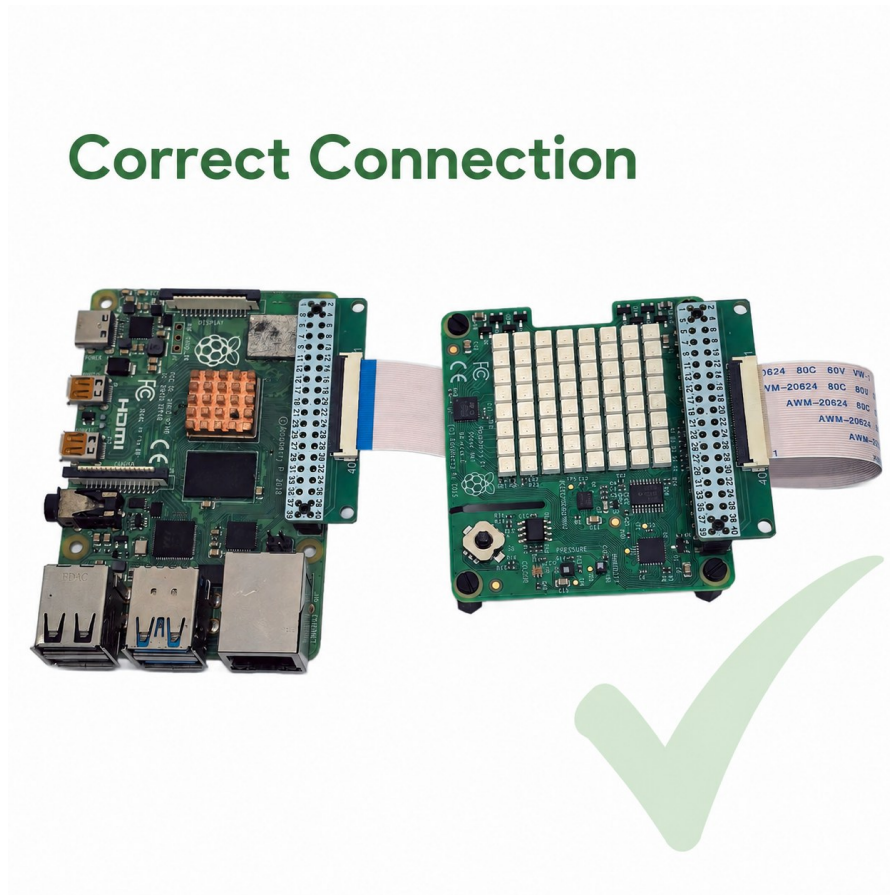


G40-F05PT-K2

Guía de conexión del adaptador FPC a GPIO

Para extensión GPIO de Raspberry Pi y montaje remoto de HAT



Ejemplo de conexión correcta entre una Raspberry Pi y un HAT.

Esta guía explica la orientación correcta del cable FPC, la alineación del Pin 1, ejemplos de conexión correcta e incorrecta, y notas sobre alimentación, uso de varios HAT y comprobaciones antes de encender.

El kit normalmente se suministra con el cable FPC de 15 cm ya conectado en la orientación correcta.

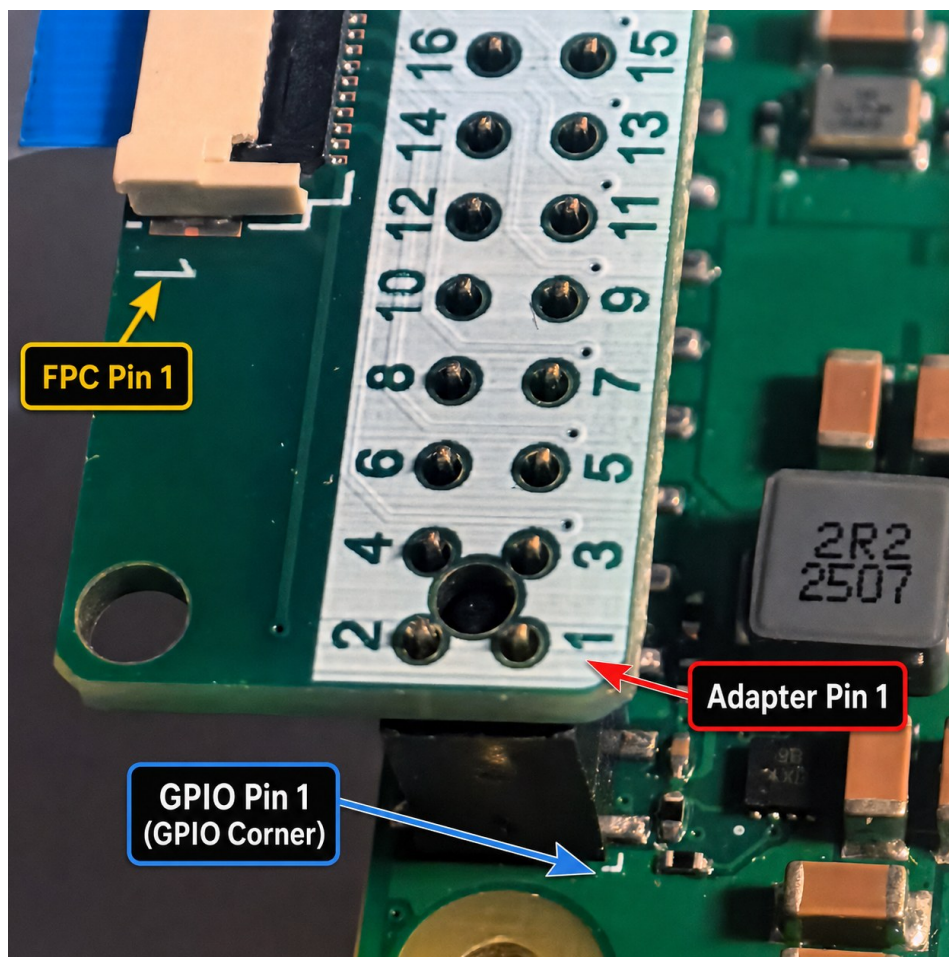
1. Descripción del producto

Este kit de adaptadores extiende el conector GPIO de 40 pines de Raspberry Pi mediante un cable FPC de paso 0,5 mm. Está pensado para montar HAT de forma remota, instalaciones con poco espacio y configuraciones de apilado personalizadas.

- Se utilizan dos adaptadores GPIO-a-FPC: uno en el lado de Raspberry Pi y otro en el lado del HAT.
- El cable FPC de 15 cm viene preconectado de fábrica en la orientación correcta.
- Los conectores FPC permiten insertar el cable desde cualquiera de sus dos caras de contacto; por tanto, la cara impresa visible del cable no es por sí sola una referencia fiable.
- El cable FPC de 25 cm incluido también puede utilizarse, pero debe instalarse exactamente con la misma orientación del Pin 1 que el cable preconectado de 15 cm.

2. Identifique el Pin 1 antes de instalar

Empiece identificando el Pin 1 del GPIO de Raspberry Pi o HAT, el Pin 1 del adaptador y la marca de Pin 1 junto al conector FPC.



Puntos de referencia del Pin 1. Las etiquetas de la imagen indican FPC Pin 1, Adapter Pin 1 y GPIO Pin 1.

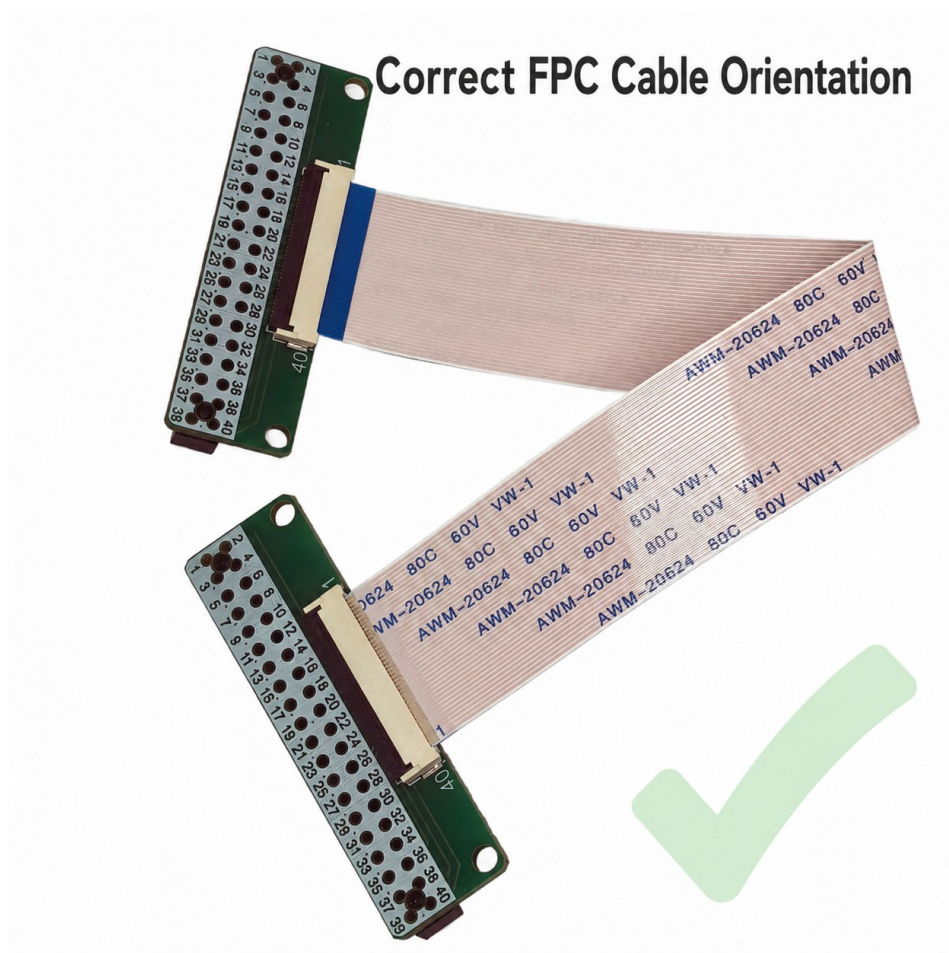
- GPIO Pin 1 es la posición de esquina del conector GPIO de 40 pines de Raspberry Pi o del HAT.
- Adapter Pin 1 es la posición marcada con “1” en el adaptador.
- FPC Pin 1 es la marca de Pin 1 impresa en la PCB junto al conector FPC.

3. Orientación importante del cable FPC

Los dos adaptadores se suministran preconectados con el cable FPC de 15 cm en la orientación correcta. Asegúrese de que la numeración física de los 40 pines GPIO se mantenga 1:1 desde la Raspberry Pi hasta el HAT.

- GPIO Pin 1 de Raspberry Pi debe corresponder con Adapter Pin 1.
- GPIO Pin 1 del HAT debe corresponder con Adapter Pin 1.
- Los 40 pines GPIO físicos deben permanecer conectados directamente 1:1.
- El mismo conductor del borde del cable FPC debe conectarse a FPC Pin 1 en ambos adaptadores.

Como los conectores FPC admiten ambas caras de contacto, una instalación correcta puede mostrar la cara impresa en un extremo y la cara posterior en el otro. Esto es normal. No determine la orientación solo por la cara impresa visible.



Orientación correcta del cable FPC entre los dos adaptadores.

4. Ejemplos de instalación correcta

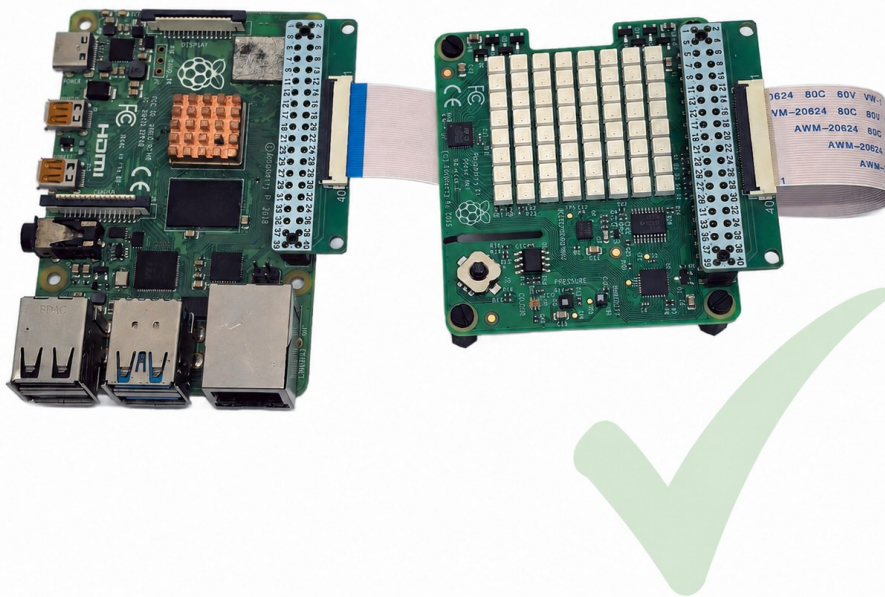
Los siguientes ejemplos muestran conexiones GPIO-a-HAT correctas. La numeración del adaptador está alineada con GPIO Pin 1 y la orientación del cable FPC también es correcta.

Correct Connection



Ejemplo de conexión correcta 1.

Correct Connection



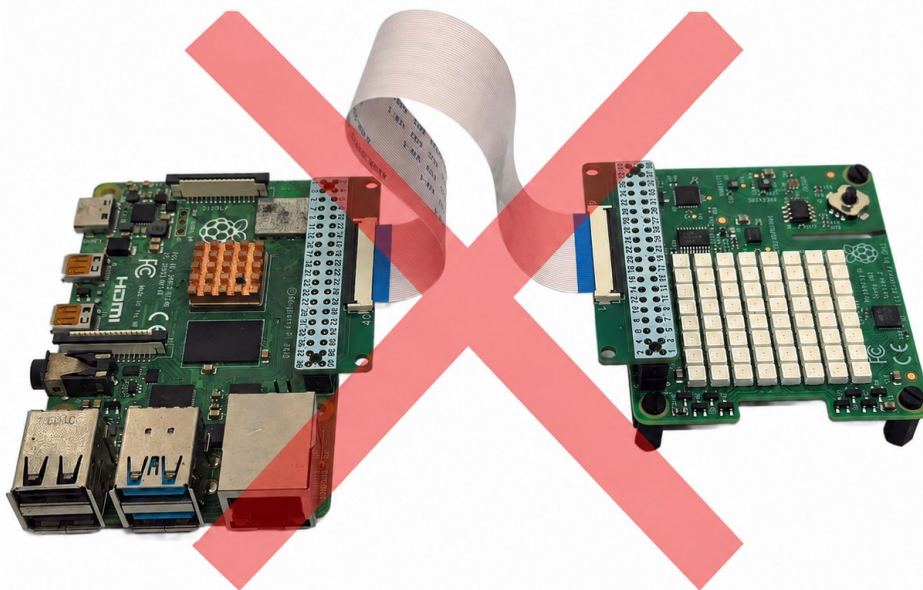
Ejemplo de conexión correcta 2.

5. Ejemplos incorrectos o no recomendados

Los siguientes ejemplos no deben utilizarse como referencia de instalación normal.

Incorrect FPC Orientation

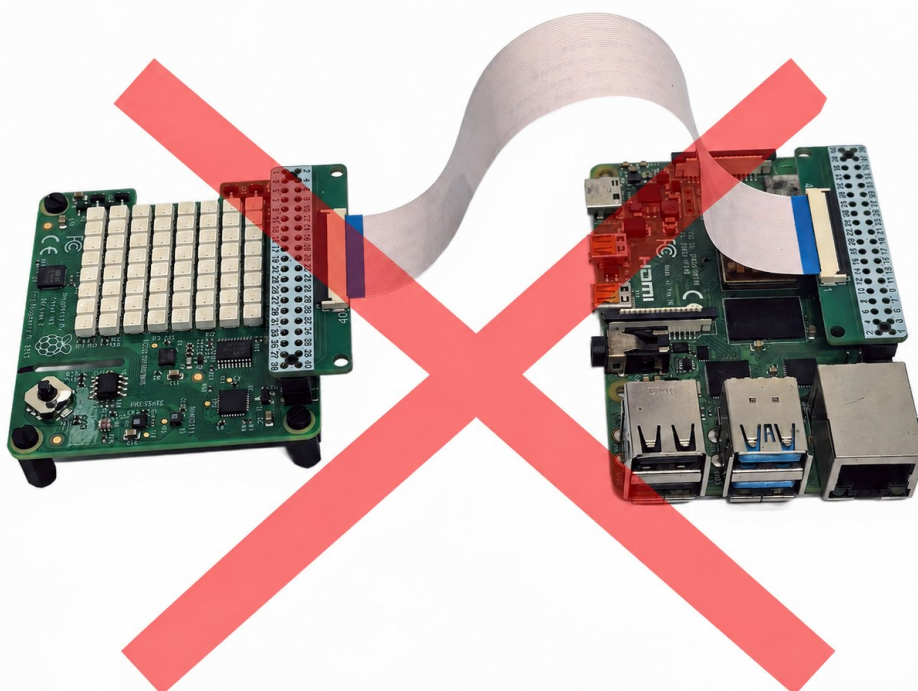
Adapter aligned to Pin 1, but
FPC cable orientation is incorrect.



Incorrecto: los adaptadores están alineados con Pin 1, pero la orientación del cable FPC es incorrecta. No encender.

Not Recommended

Electrically correct, but the adapter is not aligned to GPIO Pin 1.



6. Sustitución del cable de 15 cm

Si sustituye el cable preinstalado de 15 cm por el cable de 25 cm incluido, mantenga exactamente la misma orientación.

- Observe la orientación del cable de 15 cm en ambos extremos antes de retirarlo.
- Instale el cable de 25 cm con exactamente la misma orientación del Pin 1.
- Confirme de nuevo que Adapter Pin 1 sigue correspondiendo con GPIO Pin 1 en ambos extremos.
- No encienda la Raspberry Pi si la numeración de los 40 pines no coincide 1:1 en ambos extremos.

7. Capacidad de corriente y carga

El enlace FPC está diseñado principalmente para extensión GPIO y alimentación normal de HAT, no como cable de alimentación de alta corriente.

- La especificación del cable FPC indica hasta 0,5 A por conductor.
- El GPIO de 40 pines de Raspberry Pi proporciona 5 V en los pines físicos 2 y 4, por lo que hay dos conductores disponibles para la ruta principal de 5 V.
- En la práctica deben considerarse la resistencia de contacto, la longitud del cable, el reparto de corriente y la caída de tensión.
- Con el cable de 15 cm, alrededor de 0,8 A de carga continua total a 5 V es un objetivo conservador razonable para uso normal.
- Alrededor de 1 A total debe considerarse una zona próxima al límite de los conductores, no una corriente continua garantizada.
- Con el cable de 25 cm conviene utilizar una carga continua menor siempre que sea posible para reducir la caída de tensión.
- Los HAT o accesorios de alto consumo deberían alimentarse por separado cuando sea posible.

8. Varios HAT y conflictos de recursos

El adaptador extiende eléctricamente los 40 pines GPIO, pero no todas las combinaciones de HAT pueden funcionar al mismo tiempo.

- Compruebe los recursos GPIO utilizados antes de conectar varios HAT.
- Los posibles conflictos incluyen SPI, UART, PWM, PCM/I2S, GPIO de control dedicados y dispositivos I2C con la misma dirección.
- Los accesorios PCIe como M.2 HAT+ y AI HAT+ suelen depender menos de las funciones GPIO clásicas SPI/UART/PWM que muchos HAT convencionales, pero aun así debe comprobarse el espacio mecánico y el consumo total.
- Los PoE HAT utilizan principalmente el conector PoE dedicado para su función de alimentación, pero también deben comprobarse altura, espacio y carga total.

Si utiliza varios HAT remotos, conecte ramas FPC separadas directamente desde el lado de Raspberry Pi siempre que sea posible, en lugar de encadenar HAT a HAT. Así se reduce la carga y la caída de tensión en el primer cable.

9. Raspberry Pi 5 Active Cooler y PoE

- Si el Active Cooler de Raspberry Pi 5 impide la altura de montaje necesaria, utilice el cabezal GPIO apilable de pines largos incluido para elevar el adaptador.
- Si un PoE HAT se monta a mayor altura de la normal, utilice los elevadores PoE de 4 pines incluidos según la altura de apilado.
- La ruta principal de alimentación de un PoE / PoE+ HAT debe mantenerse a través de la conexión normal Raspberry Pi / PoE y no circular completamente por el cable FPC.

10. Comprobación rápida antes de encender

Antes de aplicar alimentación, compruebe rápidamente lo siguiente:

- GPIO Pin 1 de Raspberry Pi coincide con Adapter Pin 1.
- GPIO Pin 1 del HAT coincide con Adapter Pin 1 del segundo adaptador.
- Los 40 pines GPIO siguen alineados 1:1.
- Los dos cierres FPC están completamente bloqueados.
- Ninguna placa está desplazada lateralmente un pin o una fila.
- La carga total está dentro de la capacidad razonable de la fuente y de la conexión FPC.
- Si existe alguna duda, antes de encender compruebe continuidad con un multímetro: Pin 1↔Pin 1, Pin 2↔Pin 2, Pin 39↔Pin 39 y Pin 40↔Pin 40.

Si no está seguro de la orientación del cable o del Pin 1, desconecte la alimentación y compare la instalación con los ejemplos correctos de esta guía.

Nota: las placas Raspberry Pi, HAT, placas de relés, soportes acrílicos, fuentes de alimentación y demás accesorios de demostración mostrados en las fotos no están incluidos salvo que aparezcan expresamente en el contenido del paquete.