

## USB-C: El cable del futuro

*El USB-C pretende unificar cables y conectores en un único cable capaz de transferir alimentación y datos con alta velocidad. Hay varios aspectos que deben ser considerados.*

**Artículo escrito por David Pike, Product Merchandiser de RS Components**

La tecnología de conectividad utilizada por el USB es una de las más exitosas, desde hace años se utiliza en prácticamente todos los dispositivos electrónicos. Tanto el USB-A (el original, con una clavija grande) como el USB-B se han utilizado en la electrónica de consumo, por ejemplo en los ordenadores y en los smartphones. El USB-C ya está aquí y presenta una nueva versión que marca un hito en la electrónica de consumo, pues es mucho más pequeño que el USB-A, tiene suficiente ancho de banda para transferir señales de vídeo HD (10Gbps) y además tiene capacidad suficiente como para cargar un ordenador portátil (hasta 100W). La idea es que los cables USB-C lleguen a reemplazar todos los conectores antiguos, ya sean grandes o pequeños, para utilizar cualquier dispositivo con un único cable. Los fabricantes de referencia como TE Connectivity y Molex ya ofrecen conectores y cables USB-C, también los ofrece RS con su marca propia RS Pro.

### **Nueva funcionalidad**

El tamaño compacto es uno de los puntos fuertes del USB-C. El conector mide 2.4mm y es ligeramente más grueso que los actuales micro-USB, pero mucho más delgado que los conectores USB-A de 4.5mm. El primer producto con conector USB-C ha sido el MacBook de 12 pulgadas de Apple lanzado en marzo del 2015, solo tiene un puerto USB que lo hace todo, la otra entrada que tiene sirve para conectar auriculares.

Todo esto es posible gracias al USB-C. Otros productos que ya utilizan esta tecnología son la tablet N1 de Nokia y el ordenador portátil Chromebook Pixel de Google.

La facilidad de uso es otro gran punto a favor de los conectores y de los cables USB-C. Los conectores son simétricos y se pueden conectar en cualquier sentido, lo que supone un ahorro de tiempo y una reducción de los posibles daños derivados de una conexión accidental (por ejemplo al forzar un conector macho o hembra al revés). Además los cables se pueden conectar en cualquier dirección, pues los extremos tienen los mismos conectores. Para que esto sea posible, los cables USB-C tienen circuitos internos para asegurar que los datos y la potencia están viajando en la dirección correcta. Esto incluye un circuito integrado que permite que el conector pueda determinar si está conectado a un huésped o a un dispositivo periférico.



*Conector USB-C de TE Connectivity*

Otros de los muchos beneficios de los conectores y los cables USB-C tienen que ver con sus capacidades del ancho de banda y la conducción de potencia. Aunque estas características requieren un USB-C, también dependen de las normas utilizadas por los propios dispositivos.

En términos de velocidad, los conectores USB-C ofrecen una velocidad de transferencia de hasta 10Gbps, lo suficiente para transferir vídeo en alta definición, como señales en resolución 4K. Esta es una de las características del USB 3.1, que dobla la velocidad del USB 3.0 pero necesita los cables y los conectores del USB-C. En otras palabras, para conseguir la velocidad anunciada se necesita tanto el USB 3.1 del dispositivo como un puerto del tipo C, pero estos dos requerimientos no son excluyentes, es decir, un dispositivo podría utilizar con facilidad el tipo C por sus propiedades eléctricas sin necesitar velocidades de datos más rápidas. Por ejemplo, un dispositivo USB 3.0 con un puerto del tipo C, conectado con un cable del tipo C, seguirá estando limitado a 5 Gbps, ya que es la velocidad máxima del USB 3.0.

En cuanto a la potencia, los conectores y los cables USB-C pueden llevar hasta 100W, lo suficiente para cargar ordenadores portátiles y dispositivos grandes. Paradójicamente, la capacidad de llevar esta potencia es parte de otro standard llamado USB Power Delivery (USB PD), que está separado del USB 3.1. Es perfectamente posible tener un dispositivo USB 3.1 que no admita USB PD (incluso que no sea posible llegar a los 100W con un cable del tipo C). Cuando el dispositivo tiene compatibilidad con USB PD los cables tipo C pueden tener cinco perfiles de energía: 10W (5V, 2A), 18W (12V, 1.5A), 36W (12V, 3A), 60W (20V, 3A) y 100W (20V, 5A). También es importante tener en cuenta que se pueden alcanzar estos niveles de potencia mientras se transfieren datos simultáneamente. El límite de los conectores y los cables USB de las generaciones pasadas era considerablemente menor, pero utilizando cables para entregar potencia (no datos) los fabricantes conseguían evitar este inconveniente y obtener suficiente energía como para poder cargar baterías pequeñas, como las que tienen los smartphones.

## Aspectos importantes

Hay varios aspectos que se deben considerar cuando se utilizan conectores USB-C. El primero es que son extremadamente compactos, esto significa que los conectores son un poco más frágiles que los robustos conectores USB-A. Los conectores macho tienen un centro hueco, mientras que los conectores / receptáculos hembra tienen una lengüeta fina en el centro. Hubo cierta especulación cuestionando si estas pestañas soportan la conexión frecuente y el trato inadecuado del cable o el dispositivo conectado. Por esta razón es probable que las aplicaciones que no sean para consumidores decidan quedarse con los conectores USB-A, pues no necesitan tamaños tan compactos (los conectores USB-A pueden soportar USB 3.1).

El USB-C está diseñado para ser compatible con los dispositivos que utilizan conectores mayores y especificaciones anteriores. Hay una extensa variedad de adaptadores para convertir diferentes conectores, también conjuntos de cables con un conector USB-C en un extremo y un conector USB distinto en el otro.

Otro aspecto ampliamente discutido es la autenticidad de los cables. Con la llegada de los conectores USB-C, los fabricantes han inundado el mercado con cables baratos, desafortunadamente muchos de ellos sin homologación y a veces sin cumplir con las especificaciones requeridas particularmente por la tecnología USB PD. Como los cables USB-C tienen un circuito interno es mucho más fácil introducir en el mercado productos que en realidad no funcionan, o peor aún, que terminan dañando los dispositivos electrónicos sin posibilidad de repararlos.

Recientemente, Benson Leung, ingeniero de Google, compró en internet un adaptador de cable USB-A a USB-C barato que hizo estallar su portátil Chromebook Pixel. En una investigación posterior se descubrió que el cable utilizado tenía conductores soldados a pines incorrectos, hasta faltaba uno y lo que debería haber sido una resistencia de  $56k\Omega$  en configuración pull-up en realidad era una resistencia de  $10k\Omega$  en configuración pull-down. Se especula que el fabricante intentó corregir el error intercambiando los conductores VBUS y de tierra con consecuencias desafortunadas.



*Un cable USB-C homologado de RS Pro*

Para evitar historias como esta, los usuarios –ya sean consumidores o profesionales– deberían comprar cables homologados a proveedores de confianza. Se ha incluido una especificación de autenticación USB-C que ofrece una autenticación criptográfica de 128 bits para los cargadores, dispositivos, cables y fuentes de energía USB-C. Con esta especificación se puede saber si un producto cumple con los requisitos antes de comenzar cualquier transferencia de datos o de alimentación. Como extra, el protocolo de autenticación se puede utilizar en sistemas de seguridad para que los dispositivos autorizados sean los únicos que trabajen con un dispositivo concreto que funcione como huésped.

Intel ha anunciado que su protocolo Thunderbolt 3, diseñado para visualizar señales en alta definición de hasta 40Gbps, se utilizará con un conector USB-C. Las otras versiones anteriores de Thunderbolt utilizaban conectores Mini DisplayPort, por ello el cambio representa un gran sello de aprobación de la tecnología USB-C. Esto debería propiciar a que los fabricantes incluyan puertos USB-C en los ordenadores, tablets y en los smartphones.

Parece evidente que la tecnología USB-C no solo va a reemplazar los cables USB, también servirá para los cables de alimentación de los dispositivos portátiles, los cables HDMI y aquellos utilizados en otras pantallas HD. La consecuencia de todo esto es que los bienes de consumo solo tendrán un puerto para todo, utilizando un único cable para transferir datos y alimentación.

## Acerca de RS Components

RS Components (RS) y Allied Electronics (Allied) son las marcas comerciales de Electrocomponents plc, el mayor distribuidor de productos de electrónica, electricidad y mantenimiento industrial a nivel global.

Con operaciones en 32 países, ofrecemos 500.000 productos a través de nuestra página web y de nuestro catálogo a más de 1 millón de clientes en el mundo, entregando cada día más de 44.000 pedidos. Nuestra oferta, de más de 2.500 fabricantes líderes, incluye todo tipo de componentes electrónicos, equipos de prueba y medida, automatización de procesos, herramientas y consumibles para ingenieros.

Electrocomponents cotiza en la Bolsa de Valores de Londres y en el último ejercicio fiscal, que finalizó en marzo de 2.016, obtuvo unos ingresos de 1.270 millones de libras. En la Península Ibérica, el Grupo está presente desde 1.992 y cuenta con una facturación anual de más de 41,5 millones de euros.

Para más información, entre en [RS Online](#).

### **Contacto editorial:**

#### **Agencia QuintMark Network**

Ana Monzón

Tel: + 34 659 901 663

[ana.monzon@quintmark-network.es](mailto:ana.monzon@quintmark-network.es)

#### **RS Components**

Sonia Cano / Haridian Sanz

Tel: +34 915 129 780 / 786

[marketing.spain@rs-components.com](mailto:marketing.spain@rs-components.com)

### **Más información disponible en:**

Grupo Electrocomponents plc: [www.electrocomponents.com](http://www.electrocomponents.com)

DesignSpark: <http://www.designspark.com>

Twitter: @RSOnline\_ES; @designsparkRS

LinkedIn: <http://www.linkedin.com/company/rs-components>