

Investigar sobre raspberry pi y arquitectura ARM

RASPBERRY PI



¿Qué es una Raspberry PI?

Una Raspberry PI es un ordenador del tamaño de una

tarjeta de crédito. ¿Suenas increíble, verdad?

Consiste en una placa base que soporta distintos componentes de un ordenador como un procesador ARM de hasta 1500 MHz, un chip gráfico y una memoria RAM de hasta 8 GB.

Además, tiene otras muchas otras posibilidades.

- Gracias a sus puertos y entradas, permiten conectar dispositivos periféricos. Por ejemplo, una pantalla táctil, un teclado e incluso un televisor.
- Contiene un procesador gráfico VideoCoreIV, con lo que permite la reproducción de vídeo -incluso en alta definición-.
- Permite la conexión a la red a través del puerto de Ethernet, y algunos modelos permiten conexión Wifi y Bluetooth.
- Consta de una ranura SD que permite instalar, a través de una tarjeta microSD, sistemas operativos libres.

¿Cómo surgió este microordenador?

La primera Raspberry PI surgió de la mano de un grupo de investigación de la Universidad de Cambridge capitaneado por Eben Upton. De esta manera, se fundaría [Raspberry Pi Foundation](#). En un inicio, allá por el 2006, fue concebida para el sector de la educación. Su objetivo era fomentar el aprendizaje de informática y

programación en las aulas, y dar una alternativa a los costosos PC -tan en auge en la década de los 90-.

¿Qué puedes hacer con una Raspberry PI?

El modelo original de Raspberry Pi estaba concebido, en un inicio, para la enseñanza. Por ello, es muy útil a la hora de desarrollar proyectos de electrónica o aprender a programar.

Además, debes tener en cuenta que es un pequeño ordenador con el que podrás realizar tareas tremendamente diversas. Por ejemplo, redactar documentos, rellenar hojas de cálculo, jugar a videojuegos e incluso navegar por la red.

Por otro lado, las aplicaciones que permite la Raspberry Pi a nivel usuario son tremendamente amplias. Entre los usos más populares, destaca:

- Lo más básico es navegar en la red, tener instalado el sistema Office y emplearla como si fuese un ordenador. Sin embargo, debes tener en cuenta que a este respecto tiene una serie de limitaciones que detallaremos más adelante.
- Otra de las opciones más habituales es crear un centro multimedia. Gracias a su puerto HDMI, puedes ver los archivos guardados en su memoria.
- Gracias a la descarga de distintos softwares como OSCM, podrás convertir tu televisión en una Smart TV.
- La Raspberry puede ser empleada también como un servidor privado en la nube -o VPN-. Un lugar seguro en el que guardar tus archivos y evitar pérdidas innecesarias.
- Puedes instalar un emulador de videoconsola y jugar a videojuegos clásicos. El recomendado en este caso es RetroPie.
- Contiene una serie de pines. Estas señales digitales de entrada y salida permiten conectar a un sinfín de dispositivos como LEDs o motores. Por ello, son tremendamente útiles en proyectos de electrónica o domótica.
- Otra aplicación sería la de la videovigilancia. Gracias al software Motion, se puede conectar una webcam a la Raspberry y ésta grabará cualquier movimiento que detecte dentro de la cámara.

Limitaciones de la Raspberry PI

En primer lugar, si bien es un microordenador, su velocidad no es extremadamente rápida. Hablando rápido, es similar a la de un ordenador de principios de siglo.

Por ello, a veces no es la opción adecuada para navegar por la red o redactar documentos. Tampoco cargará un videojuego actual, ni es la adecuada para ejecutar programas de retoque fotográfico.

Ni qué decir tiene que, como servidor, solo es válido para webs en entorno de pruebas. En caso contrario, siempre se debe optar por un hosting profesional.

Por otro lado, debes saber que la Raspberry PI no tiene un circuito de encendido y apagado. Este microordenador tiene un consumo bajo, pero debe ser enchufado a la corriente a través de un cargador. Para ello se recomienda uno de unos 2,5 amperios y 5 voltios.

Por último, a pesar de que la Raspberry PI 4 ya consta de 8GB de memoria, el sistema operativo es de 32 bits. Por este motivo, hasta que no se finalice la versión de 64 bits, sólo se podrá emplear un máximo de 3GB de RAM.

¿Qué sistema operativo debes instalar?

A través de la página de la Fundación Raspberry, podemos acceder a los distintos sistemas operativos compatibles con este dispositivo.

Generalmente, está recomendada la instalación de Raspberry Pi OS -anteriormente, Raspbian-. Sin embargo, también es compatible con Linux y una versión específica de Windows -Windows 10 IoT-.

También existen otros destinados a convertir este dispositivo en un centro de reproducción multimedia.

¿Qué Raspberry comprar y cuánto cuesta?

Existen diferentes modelos de Raspberry Pi y sus precios oscilan entre los 5 y los 75 dólares. Esta variación depende de las funcionalidades que ofrezca cada una de ellas.

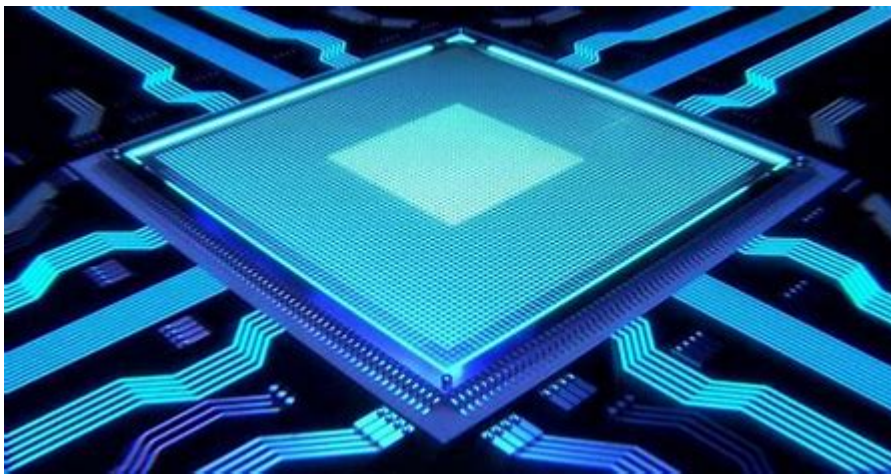
Así que, si quieres iniciarte en el mundo de experimentación con la Raspberry, puedes hacerlo [a través de su página de productos](#). En ella, podrás comparar de nuevo todas las funcionalidades de cada una y el precio de las mismas.

Además, te recomendamos que te hagas con una carcasa para proteger debidamente la placa base.

Te invitamos a explorar todas las posibilidades que ofrece y a conectar dispositivos periféricos para sacarle el máximo partido. Por ejemplo, su cámara de infrarrojos e incluso una pequeña máquina arcade para jugar a videojuegos clásicos.

Y, si te pica el gusanillo, tienes una amplia variedad de vídeos en internet en los que se muestran las aplicaciones más curiosas de estos dispositivos y los accesorios esenciales que debes comprar para sacarle el máximo partido.

ARQUITECTURA ARM



¿Qué es la arquitectura ARM?

Para superar estos desafíos de los que os hablamos, los fabricantes optaron por reemplazar la arquitectura de CPU de escritorio por algo más adecuado para la informática móvil. Los procesadores ARM son la opción ideal, ya que utilizan un método de procesamiento simplificado y que consume menos energía. Esto se representa en el mismo nombre ARM, que significa «**Advanced RISC Machine**» o máquina RISC avanzada, donde RISC significa «Reduced Instruction Set Computer».

Confusamente, **RISC** no es una tecnología en sí misma sino una ideología de diseño. Los procesadores ARM están diseñados para ser lo más eficiente posible, aceptando solo instrucciones que se puedan lograr en un único ciclo de memoria. El proceso común para los procesadores es buscar, decodificar y ejecutar instrucciones, y como las unidades RISC son de 32 bits limita la cantidad de instrucciones que se pueden procesar en esta función de **fetch-decode-execute**.

¿Cómo funcionan los procesadores ARM?

Ahora que hemos explicado lo básico, hay que ver cómo funciona este tipo de procesadores. Puede sonar como si los procesadores RISC y por lo tanto las unidades ARM fueran un paso atrás. RISC, por ejemplo, fue desarrollado originalmente en la década de 1980, pero no tuvo casi nada de impacto en el mercado hasta la llegada de los dispositivos móviles, promovido por supuesto por ARM Holdings, la compañía detrás de esta arquitectura y que desarrolló un formato de instrucciones comprimido.

A pesar de que solo se procesa un conjunto de instrucciones por cada ciclo de memoria, las instrucciones pueden ser ahora mucho más largas y complejas que en los dispositivos RISC tradicionales, y aunque todavía son limitados en comparación con sus homólogos x86-64 de escritorio, no están demasiado lejos (y tampoco se espera que un smartphone tenga el rendimiento de un PC, claro).

Los diseños iniciales de RISC usaban arquitectura de 32 bits, pero desde 2011 ya se incluyen también instrucciones de 64 bits en sus diseños. Esto habría sido inalcanzable solo con RISC, y ha sido posible debido a la arquitectura del conjunto de instrucciones que utiliza la compañía en los procesadores. El diseño técnico de estos procesadores, de hecho, también ha hecho posible simplificar la fabricación y el diseño físico.

La complejidad reducida de las unidades RISC significa que requieren menos transistores en el chip para hacer lo mismo. En general, más transistores significan mayores requisitos de potencia y mayor coste de fabricación y, por lo tanto, se traduce en un coste mayor. Por este motivo los procesadores ARM son por norma general mucho más barato que los procesadores de escritorio tradicionales.

¿Qué uso tienen estos procesadores?

Como los procesadores ARM combinan diseños RISC de alto rendimiento, menores costes de fabricación y menor consumo de energía se hacen ideales para dispositivos portátiles, como smartphones e incluso ordenadores portátiles. Sin embargo, discutir los procesadores ARM como un colectivo puede llegar a ser todo un desafío ya que ARM Holdings no fabrica los procesadores por sí misma, sino que se dedica a diseñar la tecnología y desarrollar el estándar para luego licenciarse a otros fabricantes. Este es el motivo por el que hay tantas variantes de este tipo de procesadores.

Los fabricantes de hardware pagan, por lo tanto, regalías a la compañía que diseña la tecnología central, pero luego pueden por supuesto adaptarla a sus necesidades, requisitos de software y diseños de hardware. Como resultado, son cientos los productos que tienen arquitectura ARM, pero para complicar todavía más las cosas hay que tener en cuenta que el software debe estar diseñado específicamente para este hardware y, por lo tanto, no es ni compatible ni interoperable con otras arquitecturas. Las diferencias operativas entre procesadores ARM es uno de los principales motivos por los que un smartphone siempre es más lento que un PC de escritorio.

Entre otros, ahora Apple quiere cambiar este concepto y ha decidido cambiar de arquitectura para sus próximos ordenadores Mac, iniciando un programa para facilitar las cosas a los desarrolladores en cuanto a que puedan adaptar sus aplicaciones a esta arquitectura. Quieren, con ello, demostrar que un equipo dotado de un procesador ARM no tiene nada que envidiar en términos de rendimiento a un PC de sobremesa, pero tal y como hemos explicado siempre tendrán esa limitación de la que hemos hablado antes: solo pueden ejecutar una instrucción por ciclo de memoria.

