

## Raspberry Pi

## Raspberry Pi

Olivia Vázquez-Bautista <sup>a</sup>

---

### Abstract:

The purpose of this work is to present a technology that has revolutionized education since 2012 in the United Kingdom, and which was later adapted throughout the world because it allows people of all ages to explore computing and learn to program languages. like Scratch and Python, at a low cost. The Raspberry Pi is also capable of doing most of the typical tasks of a desktop computer, from surfing the Internet, playing high-resolution videos, manipulating office documents, even playing games. Therefore, this technology has been focused on students and teachers of computer science or related.

### Keywords:

Raspberry Pi, programming, Python, microcontroller, computing, computing, processor, USB ports, microSD card, operating system, RAM, pins.

---

### Resumen:

El presente trabajo tiene como finalidad dar a conocer una tecnología que revolucionó la educación desde el 2012 en Reino Unido, y que posteriormente fue adaptada en todo el mundo debido a que permite a las personas de todas las edades explorar la computación y aprender a programar lenguajes como Scratch y Python, a un bajo costo. La Raspberry Pi además es capaz de hacer la mayoría de las tareas típicas de una computadora de escritorio, desde navegar en internet, reproducir videos en alta resolución, manipular documentos de ofimática, hasta reproducir juegos. Por lo cual esta tecnología se ha enfocado a estudiantes y a docentes de las ciencias computacionales o afines

### Palabras Clave:

Raspberry Pi, programación, Python, microcontrolador, computación, informática, procesador, puertos USB, Tarjeta microSD, sistema operativo, RAM, pines.

---

Actualmente las Raspberry Pi, se utilizan en ordenadores portátiles, en tablets, máquinas recreativas, proyectos del IoT y muchos más campos.

### Definición

Es un ordenador de bajo costo y de tamaño compacto destinado al desarrollado para hacer accesible la informática a todos los usuarios. La Raspberry Pi también se caracteriza por ser muy utilizada para desarrollar pequeños prototipos y para la formación sobre informática y electrónica en los colegios. Puede ser conectada a un monitor de computador o un TV, y usarse con un mouse y teclado estándar.

### Introducción

Las Raspberry Pi, han tenido un gran auge desde su lanzamiento en el año 2012, debido a su bajo costo y la idea de acercar la programación y las ciencias de la computación a todo el mundo. Y aunque han surgido diferentes modelos de Raspberry Pi no han perdido su esencia con la que fue creada.

---

<sup>a</sup> Autor de Correspondencia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0002-5978-7608>, Email: [olivia\\_vazquez@uaeh.edu.mx](mailto:olivia_vazquez@uaeh.edu.mx)

## Los inicios de Raspberry Pi

En el año 2006, Eben Upton comenzó con el diseño de la primera placa de Raspberry Pi. La primera prueba de concepto estaba montada en una tarjeta pre-perforada con un microcontrolador ATmega644 de Atmel con una velocidad de 22,1MHz y SRAM de 512K. Consiguió generar una señal de vídeo de 320 x 240 para mostrar gráficos 3D en una televisión.

Posteriormente, en mayo de 2011, consiguió un prototipo lo suficientemente estable como para mostrarlo a la comunidad a través de un vídeo en YouTube. Consiguiendo 600.000 visualizaciones, en dos días.

En febrero del 2012 fue creada la Raspberry Pi, por la Raspberry Pi Foundation, originalmente para promover y enseñar las ciencias básicas de la computación en las escuelas y universidades de Reino Unido. Originalmente lanzaron dos modelos, el Modelo A y el Modelo B.

Desde entonces tiene gran popularidad debido a su bajo costo, a su versatilidad y facilidad de modificar para diferentes proyectos y a la capacidad de ejecutar el sistema operativo Linux, el cual es un sistema operativo muy popular entre los desarrolladores por ser de software libre.

La Raspberry Pi ha viajado a la ISS (Estación Espacial Internacional) donde realiza experimentos de alumnos de institutos de todo el mundo gracias a la iniciativa Astro Pi. Ha aparecido en programas de televisión como Mr Robot y en películas como Big Hero 6. Se utiliza en multitud de sectores profesionales desde analizador de redes hasta clientes ligeros para el sector industrial.

## Origen del nombre Raspberry Pi

Raspberry significa frambuesa en español. En el Reino Unido (país originario de Raspberry Pi) existía la tradición en los años 70 y 80 de llamar con nombres de frutas a las compañías tecnológicas que fabricaban microordenadores y ordenadores.



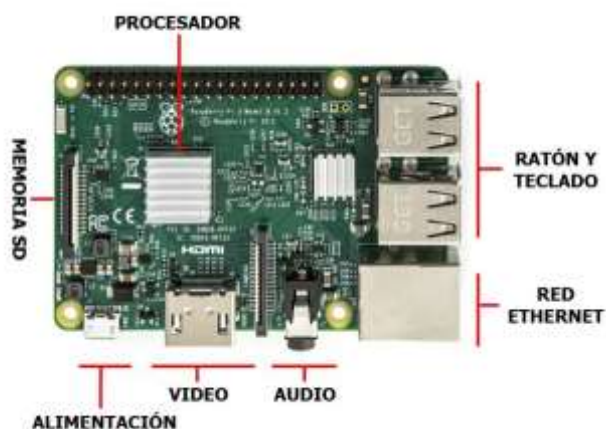
Eben Upton decidió poner el nombre de Raspberry a su mini-ordenador. Pero, añadió Pi debido a que en un principio tenían pensado que sólo ejecutara

Python (en la actualidad puede hacer muchas más cosas).

## Elementos básicos de la Raspberry Pi

Raspberry Pi se fabricó con características que fueran útiles para todos y se eliminaron todas aquellas que fueran específicas para un grupo de personas.

Se centraron en proporcionar las funciones principales que sabían que todo el mundo iba a necesitar: USB, ratón y teclado, salida de pantalla, ranura para tarjeta de memoria, procesador y multimedia.



El hecho que la Raspberry Pi no incorpora una cámara, ni una pantalla integrada, ni más redes, ni un disco duro integrado ha hecho que sea muy económica desde el principio.

## Modelos de Raspberry Pi

Desde el año 2006 se han creado varios modelos y tipos de Raspberry Pi. Aproximadamente cada 3 años sale un modelo nuevo y cada año, se mejora dicho modelo.

Todos los modelos cuentan con un sistema en un chip o SoC (del inglés System On a Chip) de Broadcom que incorpora una unidad de procesamiento central o CPU compatible con ARM y una unidad de procesamiento gráfico o GPU.

De acuerdo al modelo y el tipo de Raspberry Pi, la velocidad del procesador varía entre 700 MHz y 1,4 GHz y la memoria RAM oscila entre 256 MB y 1 GB.

Para poder cargar un sistema operativo tiene una ranura para tarjetas de memoria SD (del inglés Secure

Digital) en formato MicroSD aunque en los primeros modelos se utilizan directamente tarjetas SD.

La placa Raspberry Pi tiene entre 1 y 4 puertos USB (dependiendo del modelo), admite salida de vídeo HDMI, vídeo compuesto y un conector jack de 3,5 mm para salida de audio.

Todos los modelos tienen un número de pines GPIO incorporado como los pines digitales de un Arduino que admite los típicos protocolos como I2C y SPI.

Raspberry Pi 1 modelo A (descontinuada). Fue el primer modelo de Raspberry, carecía de puerto Ethernet, por lo que para su conexión a Internet requería de un adaptador Wi-Fi por USB. Poseía 26 conectores GPIO, salida de vídeo vía HDMI y Vídeo RCA, un conector Jack de 3.5 milímetros, un único conector USB, MicroUSB (De alimentación) y un conector de cámara. Su procesador fue un Broadcom BCM2835, Single-Core a 700MHz. También tuvo 256 MB de RAM y una gráfica Broadcom VideoCore IV. Requería de una fuente de alimentación de 5 voltios y 2 amperios, elemento común al resto de versiones. Tuvo un coste inicial de 40 euros.



Raspberry Pi 1 modelo B (descontinuada) y B +. Del año 2012, es una variante del Modelo A, incluía el doble de memoria RAM, pasando de 256MB a 512MB. Trajo consigo un puerto USB más y un conector Ethernet (RJ-45). El Modelo B +, incluyó 4 puertos USB y pasó de usar una SD a una MicroSD.

Raspberry Pi 2 modelo B. Lanzada en 2014 sustituye su procesador por uno de la misma marca, modelo BCM2836. Pasa de ser de un núcleo a cuatro, y de 700MHz a 900MHz. Dobra la cantidad de memoria RAM, pasando de 512MB a 1GB (Algo menos en realidad) esta memoria está compartida con la gráfica.



Raspberry Pi 3 modelo B. Aparece en el 2016, renueva procesador, una vez más de la compañía Broadcom, un Quad-Core, pero pasa de 900MHz a 1.20GHz. Incluye Wi-Fi y Bluetooth (4.1 Low Energy) sin necesidad de adaptadores.

Raspberry Pi 3 modelo B +. Apareció en marzo del 2018, cuenta con un nuevo procesador y mejor conectividad, así que pasa de tener 1.2Ghz a tener 1.4Ghz y en la conectividad inalámbrica incorpora doble banda a 2,4GHz y 5GHz, y su nuevo puerto Ethernet se triplica, pasa de 100 Mb/s en el modelo anterior a 300 Mb/s en el nuevo modelo, y cuenta con Bluetooth 4.2 (Low Energy).



Raspberry Pi 3 modelo A +. Fue anunciada en noviembre de 2018. Los modelos A + presentan menores prestaciones a un menor precio. Cuenta con 512 MB de RAM (compartidos con la GPU VideoCore IV), un solo puerto USB y sin puerto de conexión de red por cable (RJ-45).

Raspberry Pi 4 modelo B. Se da a conocer en junio de 2019. Se han cambiado los puertos HDMI de tamaño completo por dos puertos microHDMI. Cuenta con la capacidad de manejar una pantalla a 4K a 60 Hz, o dos pantallas 4K a 30 Hz. Se ha incluido por primera vez USB 3.0, y el puerto Ethernet ya no está limitado a 300 Mbps. Tiene un procesador Broadcom nuevo hasta tres veces más eficiente que el anterior. Están disponibles tres modelos, en los que varía la cantidad de memoria RAM, de 2GB, 4GB, y de 8GB.



**Raspberry Pi 400.** Lanzada en noviembre de 2020. Cuenta con una placa personalizada que se deriva de la Raspberry Pi 4 existente, específicamente remodelada para incluirla en un teclado derivado del Raspberry Pi Keyboard. Una solución de enfriamiento robusta (es decir, una placa de metal ancha) y un conmutador actualizado para la fuente de alimentación permite que el procesador Broadcom BCM2711C0 de la Raspberry Pi 400 tenga una frecuencia de 1,8 GHz<sup>61</sup>, que es un poco más alta que la Raspberry Pi 4 en la que se basa.<sup>62</sup> La computadora con teclado cuenta con 4 GB de memoria RAM LPDDR4.

**Raspberry Pi Pico.** Anunciada en el 2021, es una placa pequeña y versátil construida con RP2040, un nuevo chip microcontrolador diseñado por Raspberry Pi en el Reino Unido. Este modelo está gobernado por un pequeño SoC que ha sido diseñado por los propios responsables de este proyecto. Se trata del RP2040, que cuenta con un procesador dual core ARM Cortex M0+ funcionando a 133 MHz, acompañado de 264 KB de RAM y 2 MB de almacenamiento integrado.<sup>63</sup>



Aparte de los modelos normales, la Fundación Raspberry también ha sacado otra gama de placas denominadas Raspberry Pi Zero. Este tipo de placas tienen un formato muy reducido de forma rectangular y tienen un consumo energético realmente reducido; pero son menos potentes que sus hermanas. Todos los modelos disponen de un microUSB y un microHDMI. Salvo la primera Raspberry Pi Zero, las demás versiones cuentan con conectividad WiFi y Bluetooth.

### Kit necesario para utilizar una Raspberry Pi

Raspberry Pi en sí, es un ordenador así que vamos a necesitar los típicos componentes que necesitamos con cualquier ordenador; como:

- Ratón
- Teclado (se recomienda una combinación de teclado y ratón todo en uno)
- Monitor (puede ser cualquier TV con HDMI o monitor)
- Cable HDMI
- Tarjeta microSD de 32 GB
- Fuente de alimentación 5V 3A

También se recomienda comprar algún tipo de carcasa para proteger la electrónica de la propia Raspberry Pi.

Una vez tenemos todo el material preparado tenemos que preparar el sistema operativo que vamos a utilizar con la Raspberry Pi. Se pueden utilizar múltiples versiones de Linux y alguna versión de Windows pero la más popular se llama Raspbian.

### Conclusiones

Como hemos visto, la Raspberry Pi fue creada para reavivar la curiosidad de los estudiantes y de cualquier persona que se quiera acercar a la programación y las ciencias de la computación, sin necesidad de adquirir un computador costoso. Ya que si complementamos nuestra Raspberry Pi con los elementos de un ordenador básicamente es como si tuviéramos una computadora, pero a un menor costo donde podemos realizar las funciones elementales de un ordenador; además de programar.

## **Referencias**

- [1] Severance, C. (2013). Eben upton: Raspberry pi. *Computer*, 46(10), 14-16.
- [2] Richardson, M., & Wallace, S. (2012). *Getting started with raspberry PI*. " O'Reilly Media, Inc."
- [3] Upton, E., & Halfacree, G. (2014). *Raspberry Pi user guide*. John Wiley & Sons.
- [4] Horan, B. (2013). *Practical Raspberry Pi*. Apress.
- [5] Raspberry Pi. (2022, 25 febrero). WIKIPEDIA. [https://es.wikipedia.org/wiki/Raspberry\\_Pi](https://es.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi)