

# Raspberry, un ordenador en una sola placa. Raspberry, a computer on a single board.

Luis-Angel. Avila-Vazquez <sup>a,\*</sup>, Porfirio. Cortez-Solís <sup>a</sup>, Eduardo-Daniel Palafox-Rodríguez <sup>a</sup>

<sup>a</sup> ingeniería en Sistemas Computacionales, Tecnológico de estudios superiores de Ecatepec, Valle de Anáhuac, 55210 Ecatepec de Morelos, Estado de México

## Resumen

En el presente trabajo se detallará que es una Raspberry, como es que es un ordenador en una sola placa donde se pueden realizar variedades de tareas, desde redactar un documento hasta poder programar en ella, cuál es su función, que usos podemos darle, sus características, ventajas y desventajas, los modelos que manejan, sus antecedentes, sus modelos y sus aplicaciones. Lo cual nos va a permitir el cómo podemos aplicarla en algunos proyectos que requieran uso de esta, podemos destacar que la Raspberry nos permite realizar las mismas funciones que un ordenador estándar de sobremesa, haciendo que la informática sea más accesible y alcanzable para todos los usuarios, teniendo en cuenta que es una placa de bajo costo donde todos podemos acceder y manipularla. La Raspberry es usada principalmente para desarrollar pequeños prototipos y para la formación sobre informática y electrónica en las diferentes instituciones educativas. Todos los diseños de Raspberry Pi se basan en el hardware libre y habitualmente se utilizan también sistemas operativos libres basados en GNU/Linux. Cuentan además con una gran conectividad y de conexiones GPIO (General Purpose Input/Output, Entrada/Salida de Propósito General) que permiten desarrollar una gran variedad de proyectos educativos

Palabras Clave: Placa reducida, Ordenador, Informatica, Linux.

## Abstract

In the present work it will be detailed what a Raspberry is, how it is that it is a computer on a single board where a variety of tasks can be carried out, from writing a document to being able to program in it, what its function is, what uses we can give it, its characteristics, advantages and disadvantages, the models they handle, their background from the time it was created to the present and its applications. Which will allow us how we can apply it in some projects that require the use of it, we can highlight that the Raspberry allows us to perform the same functions as a standard desktop computer, making computing more accessible and attainable for all users. , taking into account that it is a low-cost plate where we can all access and manipulate it. The Raspberry is mainly used to develop small prototypes and for training on computer science and electronics in different educational institutions. All Raspberry Pi designs are based on free hardware and free operating systems based on GNU/Linux are also commonly used. They also have great connectivity and GPIO connections (General Purpose Input/Output, General Purpose Input/Output) that allow the development of a wide variety of educational projects.

Keywords: Reduced plate, Computer, Informatica, Linux.

## 1. Introducción

Las nuevas tecnologías de hoy en día, como los sistemas informáticos actuales son una necesidad en varios ámbitos, pero en principal está el ámbito tecnológico que este nos permite desarrollar nuestras actividades de una manera más eficaz, sencilla y rápida, además de que existen diferentes tecnologías que son de bajo costo y accesibles para los usuarios. Plataformas Raspberry Pi constituyen candidatos

cada vez más atractivos para dar soluciones rápidas de hardware a diversos problemas. En el ámbito de la informática existen múltiples herramientas de software libre con las que los programadores pueden concebir sus aplicaciones sin tener que pagar licencias de utilización. Si se conjugan estas potencialidades, es posible obtener un producto de automatización de buena calidad y adaptable a las necesidades de la industria moderna.

\*Autor para la correspondencia: 201710002@tese.edu.mx (Luis-Angel Avila-Vazquez)

Correo electrónico: 201521839@tese.edu.mx (Porfirio Cortez-Solís), 201510708@tese.edu.mx (Eduardo-Daniel Palafox-Rodríguez)

Historial del manuscrito: recibido el 20/01/2023, última versión-revisada recibida el 02/02/2023, aceptado el 23/02/2023, en línea (postprint) desde el 23/02/2023, publicado el 06/03/2023. DOI: <https://doi.org/10.12345/ridt.ccaiXXiYY.ZZZZ>

### 1.1. Antecedentes

En mayo de 2009, la Fundación Raspberry Pi fue fundada en Caldecote, South Cambridgeshire, Reino Unido como una asociación caritativa que es regulada por la Comisión de Caridad de Inglaterra y Gales.

La fundación Raspberry Pi surge con un objetivo en mente: Desarrollar el uso y entendimiento de los ordenadores en los niños. La idea es conseguir ordenadores portables y muy baratos que permitan a los niños usarlos sin miedo, abriendo su mentalidad y educándolos en la ética del “ábrelo y mira cómo funciona”. [1] El ideólogo del proyecto, David Braven, un antiguo desarrollador de videojuegos afirma que su objetivo es que los niños puedan llegar a entender el funcionamiento básico del ordenador de forma divertida, y sean ellos mismos los que desarrollen y amplíen sus dispositivos. El co-fundador de la fundación es Eben Upton, un antiguo trabajador de la empresa Broadcom, el cual es el responsable de la arquitectura de software y hardware de la raspberry pi.

Eben Upton, se puso en contacto con un grupo de profesores, académicos y entusiastas de la informática para crear un ordenador con la intención de animar a los niños a aprender informática como lo hizo en 1981 el ordenador Acorn BBC Micro.

### 2. Modelos y Componentes de la Raspberry

- Modelo A
- Modelo B
- Modelo A+
- Modelo B+
- Pi 2
- Modelo B
- Pi Zero
- Pi 3 Modelo B
- Compute module. Version para uso empresarial e industrial.

A nivel cronológico, La Raspberry ha tenido el siguiente desarrollo:

1. Placa Raspberry Pi 1 Modelo B, abril-Junio 2012
2. Placa Raspberry Pi 1 Modelo A, febrero 2013
3. Placa Raspberry Pi 1 Modelo B+, Julio 2014
4. Placa Raspberry Pi 1 Modelo A+, noviembre 2014
5. Placa Raspberry Pi 2 Modelo B, febrero 2015
6. Placa Raspberry Pi Zero, noviembre 2015
7. Placa Raspberry 3 Modelo B, febrero 2016

#### 2.1 Placa Raspberry Pi 1 Modelo B: Sale a la Luz en febrero de 2012.



Figura 1. Placa Raspberry Pi 1 Modelo B

- Sus características son:
  - **Procesador:** Broadcom BCM2835 SoC A 700 MHz
  - **GPU:** Co-procesador multimedia Dual Core VideoCore IV
  - **Memoria:** RAM 256 MB SDRAM 700 MHz
  - **TARJETA SSD, MMC, ranura para tarjeta SDIO**, siendo el único modelo con ranura para tarjetas
  - 5 V con ranura micro USB para alimentación de la placa.
  - Dos puertos USB
  - Puerto de salida HDMI Y RCA.
  - Ethernet 10/100 RJ45 para conexión a internet.
  - Conector de 3.5 mm de audio tipo *Jack*
  - Pines GPIO: 26

#### 2.2 Placa Raspberry Pi 1 Modelo A. (López Aldea, 2017)



Figura 2. Placa Raspberry Pi 1 Modelo A

- La placa Raspberry sale en febrero de 2013 y es análoga a la A+ posterior salvo que dispone de 26 GPIO y pesa 45 g (El modelo A+ pesa 26 g ya que este es algo más reducido).

#### 2.3 Placa Raspberry Pi 1 Modelo B+.



Figura 3. Placa Raspberry Pi 1 Modelo B+

Esta aparece en julio 2014. Las novedades que tiene son las siguientes:

- Fuente de alimentación para 3.3 V y 1.8 V.
- Alimentación a 5 V con protección de polaridad y fusible de 2 A (por lo que es posible enchufar y desenchufar USB sin resetear la tarjeta).
- Nuevo Chip controlador USB/ETHERNET
- 4 puertos USB
- 40 pines GPIO
- 3.5 mm para conector audio. Salida analógica al modelo A+
- Tarjeta Micro SD

#### 2.4 Placa Raspberry Pi 1 Modelo A+. (López Aldea, 2017)



Figura 4. Placa Raspberry Pi 1 Modelo A+

Características:

- Procesador: Broadcom BCM2835 SoC Full HD
- GPU: Coprocesador multimedia Dual Core VideoCore IV
- Memoria RAM: 256 MB SDRAM 700 Mhz.
- Almacenamiento a través de tarjetas Micro SD
- Un puerto USB.

#### 2.5 Raspberry Pi 2. (López Aldea, 2017)



Figura 5. Placa Raspberry Pi 2 Modelo B

Aparece en febrero de 2015 y llega con un procesador Broadcom ARM Cortex-A7 de cuatro núcleos y 1 GB de RAM  
Especificaciones:

- Procesador de cuatro núcleos Broadcom BCM2836 ARM Cortex-A7
- GPU VideoCore IV doble núcleo con soporte OpenGL ES 2.0
- Memoria 1GB LPDDR2 SDRAM
- Salida de video 1080 p.
- Salida de video compuesto (PAL/NTSC).
- Ethernet 10/100 Base
- HDMI 1.3 y 1.4
- 4 puertos USB
- Tarjeta MicroSD
- Conector Serie
- 40 pines GPIO

#### 2.6 Raspberry Pi Zero.



Figura 6. Placa Raspberry Pi Zero

Este modelo aparece en noviembre de 2015, sus características son:

- Un procesador Broadcom BCM835
- Núcleo de 1Ghz ARM11
- 512 MB de SDRAM LPDDR2
- Tarjeta Micro SD
- Un socket mini-HD para salida de video 1080 p. a 60 fps
- Micro-USB para datos y energía
- GPIO DE 40 pines

#### 2.7 Raspberry Pi 3





Figura 7. Raspberry Pi 3 Modelo B

Sale a la luz en febrero de 2016, este incorpora conexiones inalámbricas, lo que permite convertirse en cualquier cosa. Desde un mini-pc hasta un servidor de datos, la base para un robot o un centro de ocio.

La placa ensambla en su circuito un *chipset Broadcom BCM2387* de cuatro núcleos ARM Cortex-A53 A 1.2 GHz. Dispone de 1 GB de RAM DDR2 con lo que puede ejecutar sistemas operativos como Windows 10 IoT Core entre otros y dispone de 4 puertos USB.

Así mismo incorpora conectividad wifi y Bluetooth integradas, así como HDMI para la visualización de contenidos en alta definición sobre un gran número de dispositivos y pantallas y ordenadores.

### 3. Sistemas Operativos de la Raspberry

#### 3.1. Raspbian

Esta es una versión de Linux basada en Debian y especialmente desarrollado por Raspberry se puede encontrar en la página [raspberrypi.org](http://raspberrypi.org). Este tiene las mismas ventajas que Debian disponiendo una enorme cantidad de usuarios.

La distribución de Raspbian utiliza LXDE como escritorio y Midori como navegador web. Además, contiene herramientas de desarrollo como IDLE para el lenguaje de programación *Python* y *Scratch*.

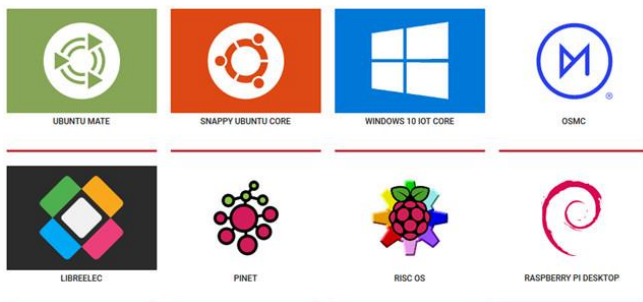


Figura 8. Sistemas Operativos para Raspberry Pi

#### 3.2. Ubuntu Mate

Es un sistema operativo estable y fácil de usar con un entorno de escritorio configurable. Es ideal para aquellos que quieren sacar el máximo partido a sus ordenadores y prefieren una metáfora de escritorio tradicional.

Este sistema operativo ofrece una imagen para instalarlo de forma nativa y sencilla. Ofrece también una versión para PC que permite disponer del mismo sistema en los dos ambientes. Se instala en una Micro SD



Figura 9. Captura de pantalla de Ubuntu Mate instalado en Raspberry

#### 3.3. Pidora

Es una distribución de Linux para la Raspberry Pi que contiene paquetes de software del proyecto de Fedora y de terceras fuentes compilados específicamente para ARMv6.

Pidora contiene una serie de módulos Raspberry Pi específicos de Python y bibliotecas nativas como *WiringPi* (librería de acceso a la GPIO escrito en C para el BCM2835 utilizado en Raspberry), *bem2835* (similar a *WiringPi* pero con más capacidades de software) y *rpi.gpio*.

El núcleo también está compilado para trabajar en las interfaces Raspberry Pi como I2C, SPI, serie y GPIO, y desde varias de ellas se puede acceder a las interfaces de archivo/ sys (incluso de bash) sin el uso de las bibliotecas o módulos especiales



Figura 10. Logotipo de Pidora

#### 3.4. RISC OS

Desarrollado por Cambridge para procesadores ARM siendo un sistema operativo de escritorio. Su ventaja radica en que utiliza los mínimos recursos, no utiliza mucha memoria y no requiere espacio de disco duro.

Este sistema operativo no tiene nada que ver con Linux, Unix o Windows, este sistema operativo está especializado en tecnología ARM

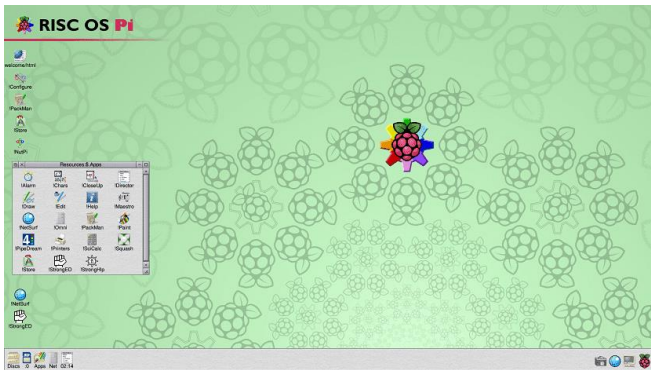


Figura 11. Escritorio de Pidora

### 3.5. ARCH LINUX ARM

Es una distribución de GNU/Linux. No dispone inicialmente de interfaz gráfica de usuario. Es ideal como sistema operativo esta comienza con una sola línea de comando y algunas utilidades básicas para poder personalizarlo. Este sigue la filosofía de K.I.S.S. (Keep It Simple Stupid, esto quiere decir manteniendo lo simple).



Figura 12. Logo de Arch Linux ARM

### 3.6. OPENELEC Y OSMC

Sistema operativo diseñado especialmente para dispositivos embebidos como Raspberry Pi además para PC.

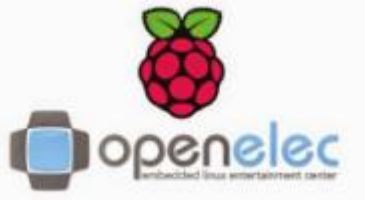


Figura 13. Logo de OPENELEC

## 4. Aplicaciones

- Llavero para copia de seguridad automática
- Twith.tvMacintosh Classic
- Router wifi Casero
- Monitores de monitorización

- Monitor de sirena antiaérea
- Caratulas Digitales
- Sistema de reconocimiento de voz

## 5. Desventajas y Desventajas

- Ventajas:
  - Normalmente compatible con HDMI y redes la excepción de algunos modelos.
  - Apto tanto para tareas sencillas como complejas.
- Desventajas:
  - El software no está incluido en el paquete, por lo que el usuario tiene que descargarlo y configurarlo.
  - Para un funcionamiento autónomo se requieren piezas adicionales de pago.

## 6. Conclusiones

La Raspberry es un ordenador pequeño de bajo costo que nos permite desarrollar hoy en día muchas aplicaciones, proyectos y actividades para un fin u objetivo en común, en el ámbito educativo se utiliza para enseñar aquellos alumnos que inician en el mundo de la tecnología, considero que es una buena herramienta para adquirir buenos conocimientos.

Hasta la actualidad podemos ver proyectos, herramientas que incluyen este tipo de ordenador permitiendo desarrollar cada una de nuestras actividades y permitiendo poder innovar y crear más herramientas que nos permitan descubrir más cosas en el mundo de la tecnología.

Para quien quiera iniciar en este camino de la tecnología, la programación, informática nos va a servir ser la base de toda la información que existe para poder crear e implementar herramientas hacia el futuro.

La tecnología de hoy en día es sorprendente, interesante, misteriosa, pero sobre todo aquella que nos permite realizar cada una de nuestras actividades principales diarias, así como lo es el trabajo

## Agradecimientos

Agradezco al Centro de Cooperación academia industria TESE por permitirme formar parte del desarrollo de los proyectos que tienen, poder poner en práctica los conocimientos que a lo largo de carrera he adquirido para solucionar problemas o necesidades de las empresas que requieran de algún proyecto.

Agradezco a mis docentes y mi asesor académico por el apoyo, la orientación y asesoría que me dieron para poder desarrollar cada una de las actividades que se me propusieron y que se llevaron a cabo para su correcta terminación,

Agradezco mis padres por darme ese apoyo en cada uno de mis logros, esa motivación para poder desarrollarme y tener los estudios que hoy en día he podido tener y sobre todo a mis amigos de carrera que me han ayudado y compartido su conocimiento, parte de sus experiencias y apoyado también en todo momento incondicionalmente.

## Referencias

- Caballero-Julián, F. G., Morales-Hernández, M., Silva-Cruz, E. M., & Caballero-Cantarell, D. G. (2020). Raspberry Pi, conectividad y programación mediante puertos GPIO. *Revista de Ingeniería Innovativa*, 1–13. <https://doi.org/10.35429/JOIE.2020.14.4.1.13>
- Contretas, L. (2013, December 18). RASPBERRY PI – Historia de la Informática. *Tecnologías*. <https://histinf.blogs.upv.es/2013/12/18/raspberry-pi/>
- Enríquez Herrador, R. (2009). *Guía de Usuario de Arduino*.
- López Aldea, E. (2017, November). Raspberry Pi Fundamentos y Aplicaciones: HARDWARE (O SOPORTE FÍSICO DEL ORDENADOR). <https://es.scribd.com/read/409473966/Raspberry-Pi-Fundamentos-y-Aplicaciones-HARDWARE-O-SOPORTE-FISICO-DEL-ORDENADOR#>
- Los 50 mejores proyectos Raspberry Pi – Otoño 2022 | All3DP. (2022, September 29). *Locker Anatol*. <https://all3dp.com/es/1/mejor-proyecto-raspberry-pi/>
- Ubuntu MATE | Por un futuro retrospectivo. (2022). <https://ubuntu-mate.org/>