

---

## SISTEMAS EN CHIP / SINGLE-BOARD COMPUTER

Autores:

- Almiron Edgardo Julián
- Aranda Brian Ezequiel
- Bubans Brahian Emilio
- Da Silva Zink Franco Agustin
- Minuso Joaquín Gabriel
- Pereyra Alexis Sebastian
- Slame Alvarez Pablo Samir
- Techeira Franco Sebastian
- Zualet Santiago Agustín

### RESUMEN

Un sistema en un chip (SoC, por sus siglas en inglés) es un circuito integrado que incorpora todos los componentes de una computadora u otros sistemas electrónicos en un solo chip. Este tipo de sistema incluye una unidad central de procesamiento (CPU), memoria, interfaces de entrada/salida (I/O), y otros componentes necesarios para la funcionalidad completa de un dispositivo. Los SoC son muy utilizados en dispositivos electrónicos compactos como teléfonos móviles, electrodomésticos inteligentes, drones, robots, sistemas embebidos, además de ser soluciones indispensables para diversos mercados, desde aplicaciones cableadas como centros de datos, inteligencia artificial computación de alto rendimiento etc.

### INTRODUCCIÓN

El concepto de SOC tiene sus raíces en los avances de la microelectrónica y la miniaturización de circuitos integrados. Estos aparecen en 1974 con la aparición de un reloj LCD que lo empleaba y posteriormente los avances tecnológicos de los años 80 en la fabricación de semiconductores, permitieron integrar más componentes en un solo chip, consolidando funciones como CPU, memoria, y periféricos en dispositivos cada vez



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Departamento de Ingeniería Electrónica

Teórico: 24-23-[IC313] – Temas de exposición

IC 313- Materiales y Dispositivos Electrónicos

Palabras claves: exposiciones, grupales, alumnos

más pequeños y poderosos, entre los 2000 y 2010 empezaron a integrar tecnologías inalámbricas como Wi-Fi y Bluetooth. En la actualidad estos son cada vez más especializados y potentes, estando presente en muchos nichos.

Arduino ha jugado un papel crucial en la popularización de los microcontroladores y los SoC. Introducido en 2005, Arduino simplificó el desarrollo de proyectos electrónicos al ofrecer una plataforma de hardware y software accesible para principiantes y expertos por igual, permitiendo a los entusiastas de la electrónica crear desde proyectos simples hasta complejos sistemas embebidos.

## DESARROLLO

Las características arquitectónicas y la evolución tecnológica hacen que estos chips proporcionen muchas ventajas y, como consecuencia, también algunos no tan favorables. Por otro lado la optimización del espacio y la eficiencia a la hora de realizar determinadas tareas (dado a la especialización y variedad de SOC) son fundamentales en un mundo donde la portabilidad tecnológica se extiende a infinidad de campos, las desventajas que presentan se dan ya que al ser justamente un solo chip, las fallas afectan a todo el sistema, además de que tienen un margen limitado a la hora de emplearse fuera de las tareas a la que se destinan.

Teniendo una visión general de estos sistemas, entraremos a ver las particularidades de los SOC Arduino, ESP32 y Raspberry Pi.

**Arduino:** Arduino es una empresa de desarrollo de software y hardware libre, posee una comunidad que diseña y manufactura placas ensambladas para el desarrollo de hardware. Estas placas de circuito impreso usan diversos microcontroladores y microprocesadores, pero una muy utilizada es el microcontrolador Atmel AVR, además se puede conectar expansiones (sensores, actuadores) mediante los puertos de entrada/salida de la misma. Las placas son programables mediante el entorno arduino que está basado en C/C++; este conjunto de características hace que esté destinada a proyectos de electrónica y control en tiempo real tanto para profesionales como para principiantes.

**Raspberry Pi:** Es esencialmente una computadora pequeña con un procesador ARM, memoria RAM, puertos USB, HDMI y dispositivos de entrada/salida. Estos SOC de bajo



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Departamento de Ingeniería Electrónica

Teórico: 24-23-[IC313] – Temas de exposición

IC 313- Materiales y Dispositivos Electrónicos

Palabras claves: exposiciones, grupales, alumnos

costo fueron desarrollados en Reino Unido con el objetivo de proveer informática a cualquiera sin que lo económico sea un problema y buscando la enseñanza de la misma en las escuelas; el proyecto fue tan bien recibido que hoy por hoy su mercado es mucho más amplio que el objetivo inicial. Estas placas, a diferencia de las de Arduino, soporta sistemas operativos; se han desarrollado inclusive computadoras industriales con esta tecnología y recientemente han innovado con el fin de ser colocados en las bahías disponibles de portátiles como notebooks.

Esp32: Es un microcontrolador, al igual que el Arduino, pero tiene conectividad Bluetooth y WiFi ya integrada en la placa. Esto facilita mucho los proyectos de IOT (Internet de las cosas), ya que intercambiarán información constantemente con la red. Se puede usar en domótica, controlando lámparas, portones, televisores, dispositivos estéreo, motores como bombas de agua y piscinas, cámaras de seguridad, alarmas o situaciones más complejas como crear dispositivos que riegan automáticamente su jardín, verificando información como la humedad y la temperatura del suelo y notificando en su teléfono celular cuando se riega el jardín, por lo tanto, con este tipo de dispositivo, puede hacer que toda su casa esté conectada a Internet y puede controlarse completamente usando solo un teléfono celular que controlará todos los dispositivos de la casa. Como dato adicional, ESP32 es compatible con la plataforma de programación de arduino.

## CONCLUSIÓN

Los sistemas en chip son opciones extremadamente versátiles, la elección de cuál utilizar depende de muchos factores como su finalidad, el entorno en el cual funcionará, las características y alcance de estas. Desde su nacimiento, los sistemas en chip evolucionaron rápidamente, adaptándose a las demandas de diversos sectores industriales. Esta evolución constante permitió que los SOC no solo se diversifiquen en términos de funcionalidades, sino que también expandan su alcance hacia aplicaciones cada vez más especializadas.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Departamento de Ingeniería Electrónica

Teórico: 24-23-[IC313] – Temas de exposición

IC 313- Materiales y Dispositivos Electrónicos

Palabras claves: exposiciones, grupales, alumnos

---

## REFERENCIAS

- <https://www.eetimes.com/system-on-chip-technology-comes-of-age/? ga>
- <https://electronicaonline.net/definicion/computacion-en-la-nube/internet-de-las-cosas/plataforma-iot/sistema-en-un-chip-soc/>
- <https://www.circuitos-electricos.com/esp32-especificaciones-y-disenos/>
- [https://es.wikipedia.org/wiki/Raspberry\\_Pi](https://es.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi)
- <https://www.esper.io/blog/what-is-a-single-board-computer-sbc>
- <https://www.arduino.cc/>