

# Tarea 02 Redes de Computadores

Alexandra Aichele Movillo, alexandra.aichele@alumnos.uv.cl

Andrés González Vilches, andres.gonzalezvi@alumnos.uv.cl

## 1. Introducción

Las redes de computadoras han revolucionado la forma en que la información se transmite y procesa en la sociedad moderna. Estas redes permiten la interconexión de dispositivos, facilitando la comunicación y el intercambio de datos. Una pieza esencial en este intercambio es la dirección MAC, que actúa como una identificación única para cada dispositivo en una red. Esta dirección es fundamental para garantizar que los datos se envíen al dispositivo correcto.

Dentro de este contexto, es relevante conocer el fabricante de una tarjeta de red a partir de su dirección MAC. Esta información puede ser relevante para tareas como la administración de redes, la identificación de dispositivos desconocidos o la implementación de medidas de seguridad. El propósito de este trabajo es desarrollar un programa en Python que, mediante diferentes funciones, permita determinar el fabricante de una tarjeta de red a partir de su dirección MAC o dirección IP asociada.

El principal hallazgo de este estudio es la eficacia de la herramienta desarrollada para identificar fabricantes a través de la API de MACVendors, proporcionando una solución rápida y confiable a una problemática común en la administración de redes.

## 2. Materiales y Métodos

El programa desarrollado fue escrito en una computadora con Windows 10 64bits en el editor de texto Visual Studio Code en el lenguaje Python en su versión más actual 3.12.0 junto a las librerías subprocess, getopt, sys, socket, uuid y res incluidas de forma nativa en Python. Además, se requiere de la librería externa 'requests' que puede ser instalada desde la terminal de Visual Studio Code con el comando 'pip install requests', el cual a su vez requiere de la herramienta pip de Python la cual, en caso de no estar disponible en el dispositivo, debe ser instalada, guía completa de instalación en <https://tecnonucleous.com/2018/01/28/como-instalar-pip-para-python-en-windows-mac-y-linux/>.

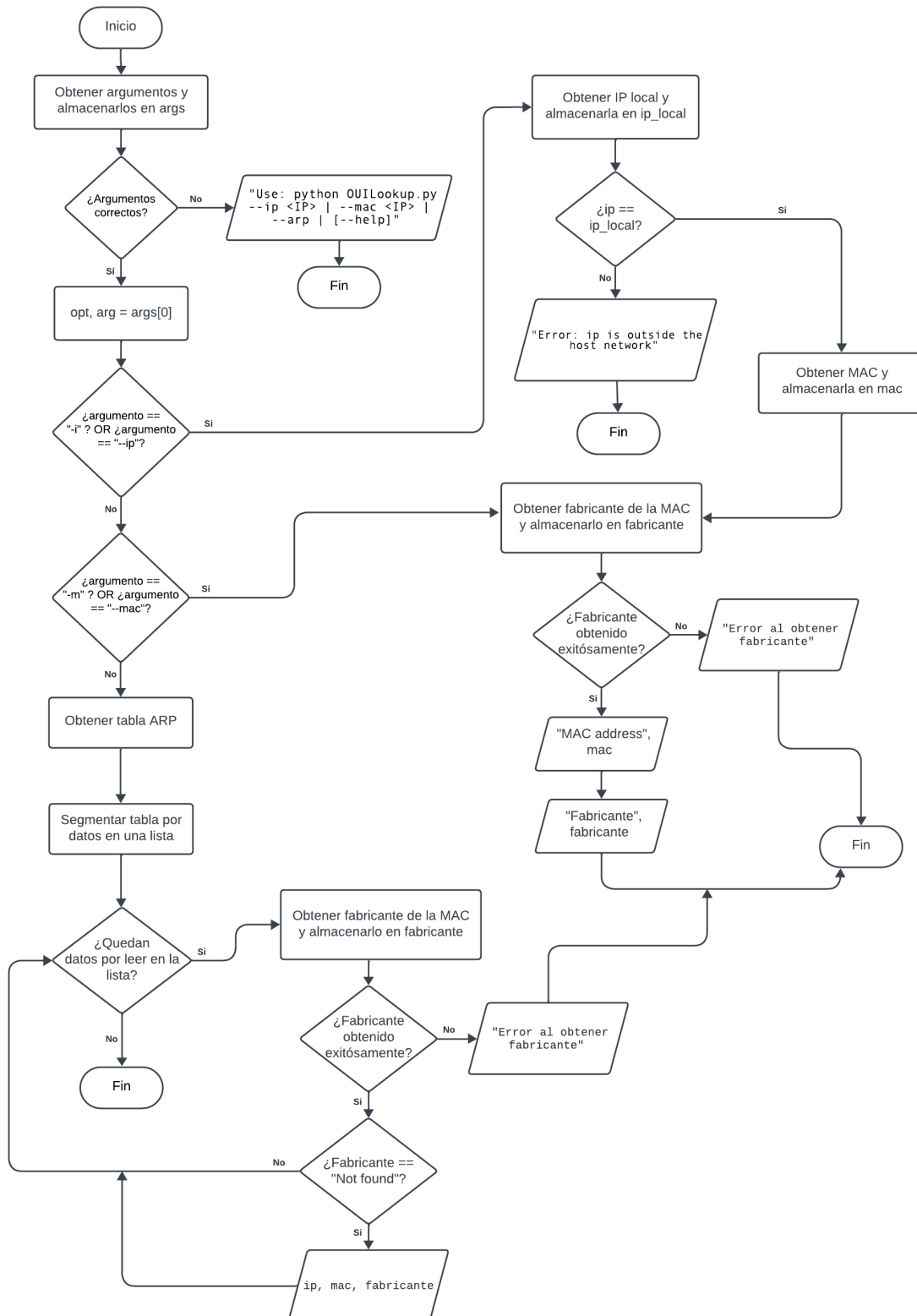
---

El programa toma argumentos entregados por la línea de comandos al ser ejecutado, estando disponibles --ip junto a una dirección IP, --mac junto a una dirección MAC y, por último --arp, estos son leídos y procesados con la librería 'getopt' con la que se determina el comportamiento del programa.

Según los argumentos que se hayan ingresado se ejecutará una búsqueda distinta para la búsqueda del fabricante de las tarjetas de red, las cuales son búsqueda por MAC, búsqueda por IP y búsqueda en tabla ARP cuya ejecución se describe a continuación.

- Búsqueda por MAC: tomando como parámetro una dirección MAC se hace una petición, con la librería 'requests' a la API de MACVendors, la cual retorna el fabricante de la MAC enviada, el cual está determinado por sus 6 primeros caracteres hexadecimales.
- Búsqueda por IP: toma la dirección IP entregada y, con la librería socket, comprueba que esté dentro de la red local, en caso pertenecer a esta se obtiene la dirección MAC del dispositivo utilizando la librería 'uuid', la cual se entrega como parámetro a la búsqueda por MAC que retorna el fabricante de esta tarjeta de red.
- Búsqueda en tabla ARP: en este caso no se toman parámetros, se obtiene la tabla ARP del dispositivo con la librería 'subprocess', para luego iterar sobre ella, obteniendo cada una de las direcciones IP y MAC asociadas disponibles ayudándose de la librería 're' para la división de cada dato, por último, se solicita el fabricante de cada una de las MAC obtenidas a la API de MACVendors antes mencionada.

El diagrama de flujo de este programa se muestra a continuación



---

### **3. Resultados**

#### **3.1. Obtención del fabricante a partir de una dirección IP**

Se procesó una dirección IP perteneciente al dispositivo en uso. El programa identificó correctamente la dirección MAC asociada y, al consultar la API de MACVendors, se determinó con éxito el fabricante correspondiente.

#### **3.2. Obtención del fabricante a partir de una dirección MAC**

Se ingresó manualmente una dirección MAC. El programa, al consultar la API, identificó correctamente el fabricante asociado a dicha dirección.

#### **3.3. Iteración sobre la tabla ARP**

El programa iteró sobre la tabla ARP del dispositivo y detectó 8 dirección IP y MAC de las cuales 3 se tomaron como útiles ya que parte de estas eran direcciones de broadcast o no se podían identificar, por lo que se optó por omitir aquellas que no eran identificables.

#### **3.4. Interpretación de los Resultados**

Aunque las pruebas se realizaron en un entorno limitado y en un solo dispositivo, el programa demostró ser eficiente y preciso en la identificación del fabricante a partir de direcciones MAC e IP, gracias a la consulta a la API de MACVendors.

### **4. Discusión y conclusiones**

La identificación del fabricante de tarjetas de red usando direcciones MAC o IP es esencial en la gestión de redes. A través del programa desarrollado, se confirmó la utilidad de la API de MACVendors en este proceso. Comparado con métodos antiguos de identificación manual o bases de datos locales, la consulta automatizada a una API es claramente más eficiente.

No obstante, las pruebas se realizaron en un contexto limitado, y es probable que los resultados varíen en redes más extensas. La dependencia de una API externa también introduce ciertos desafíos, como posibles interrupciones o desactualizaciones del servicio.

En resumen, aunque se necesitan más pruebas en entornos amplios, este trabajo demuestra la potencialidad de las herramientas modernas en la administración de redes.