

# Prototipado Programable y Simulación Virtual de Redes Definidas por Software

## PROBLEMA

Las redes de comunicación usan dispositivos como enrutadores y switches para conectar hosts. Actualizar estas redes es costoso y las arquitecturas estáticas no pueden seguir el ritmo de cambio. Un diseño adaptable es útil para ajustarse a cambios y probar protocolos de red de manera eficiente.

## OBJETIVO GENERAL

Diseñar un prototipo programable de una red SDN utilizando simuladores de redes virtuales que amplíe los recursos disponibles para la implementación, manipulación y pruebas de red.

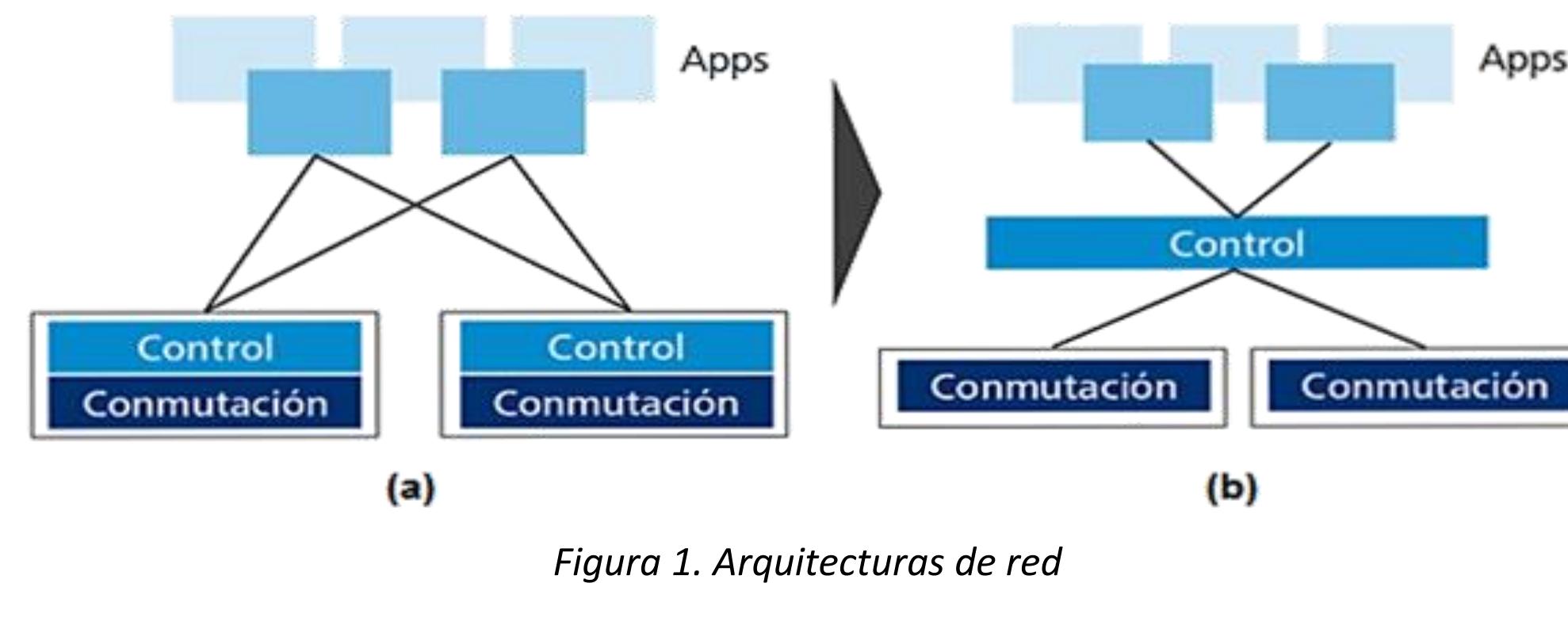


Figura 1. Arquitecturas de red

## PROPIUESTA

Diseño de un prototipo programable en el emulador virtual Mininet, mediante el protocolo OpenFlow para dos escenarios:

### 1. Topología de Oficina pequeña

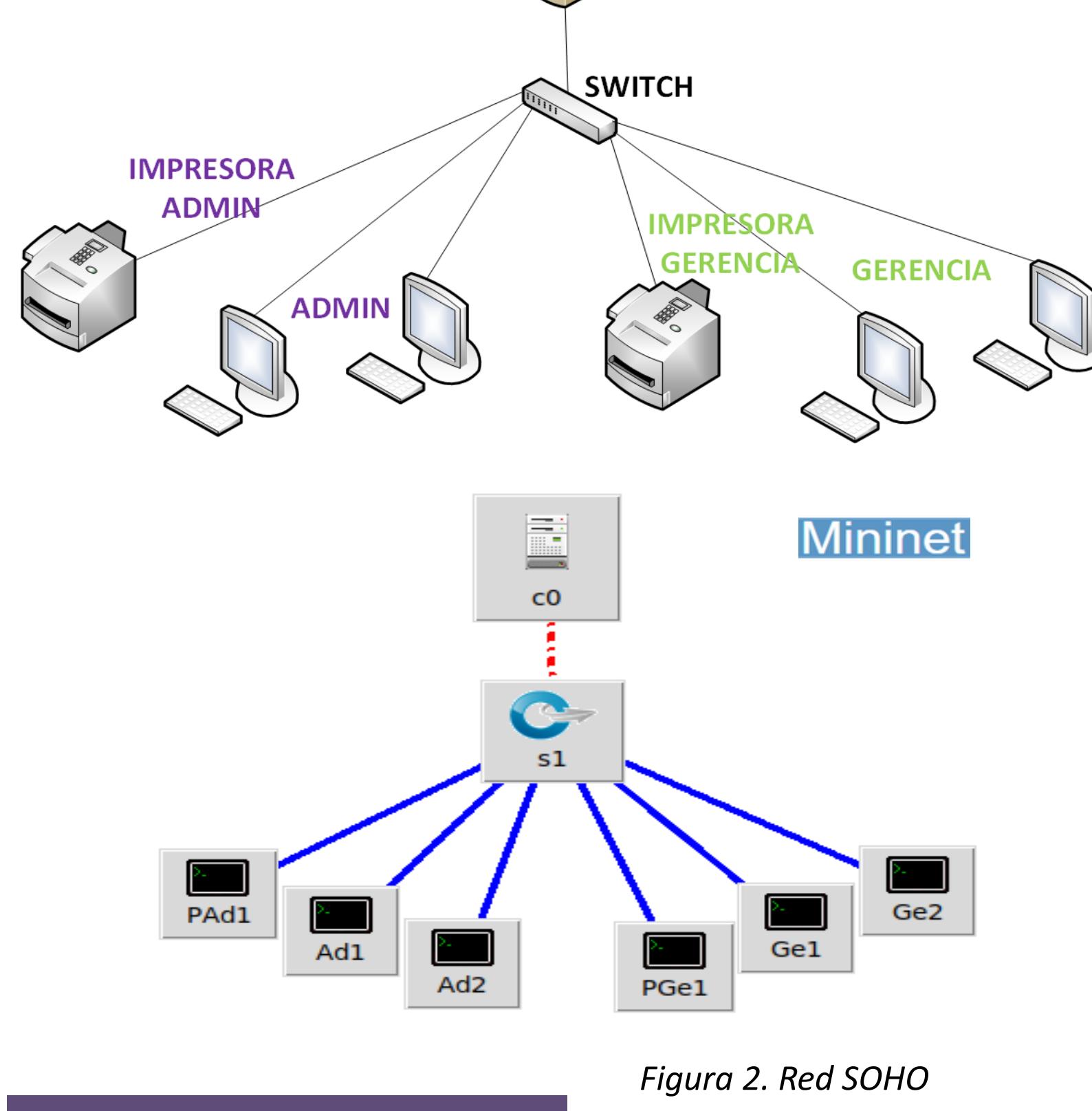


Figura 2. Red SOHO

### 2. Topología de Centro Educativo Pequeño

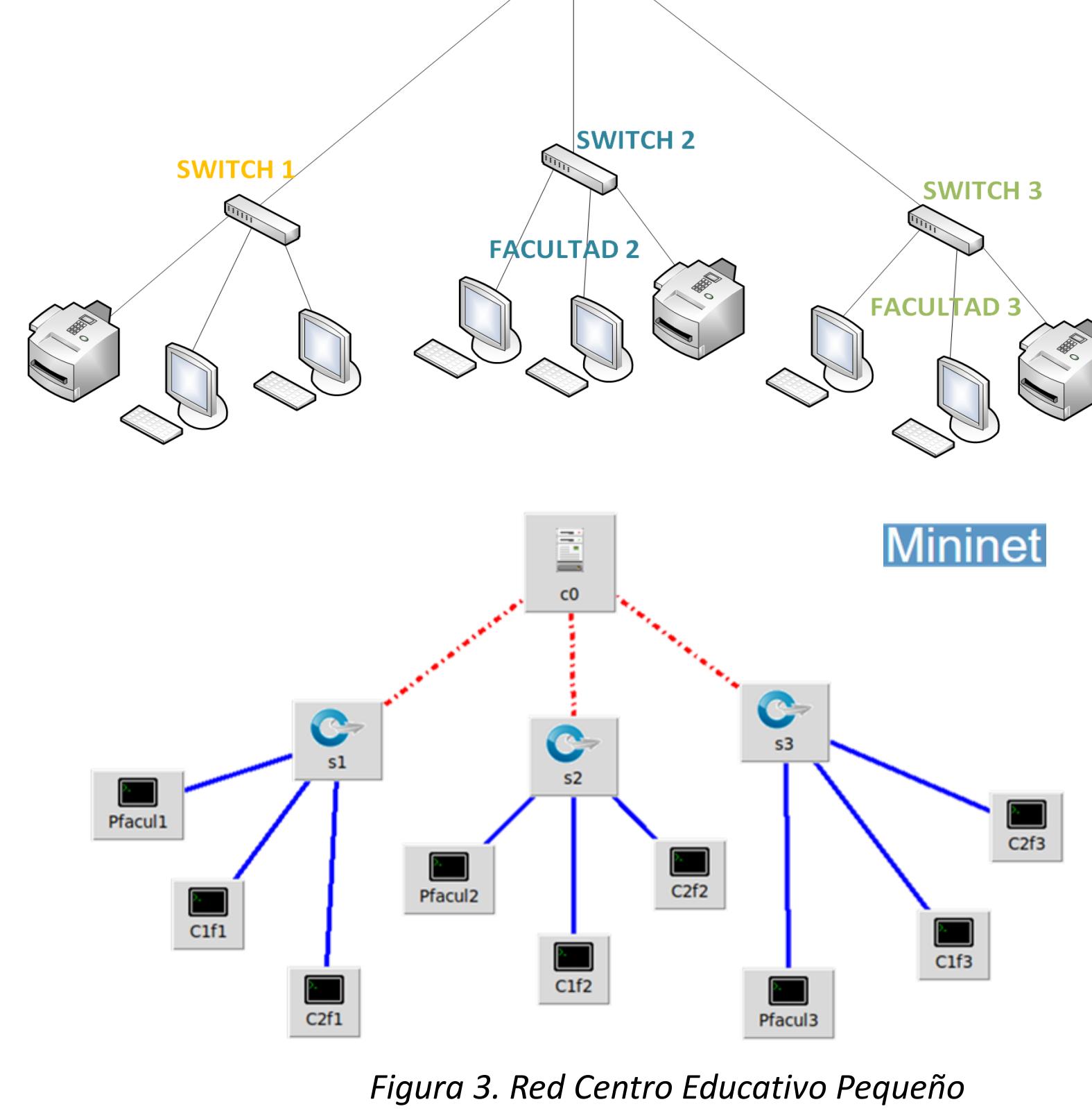


Figura 3. Red Centro Educativo Pequeño

## RESULTADOS

- Se elaboró el proceso necesario para replicar los prototipos de los dos escenarios en ambientes educativos, donde se indican pruebas de funcionamiento y de conectividad en tiempo real utilizando Wireshark.
- Cada captura de paquetes presenta el tiempo de conexión con las direcciones IP de origen y destino, mencionando el protocolo que se ejecuta al realizar la conectividad.

### 1. Topología de Oficina pequeña

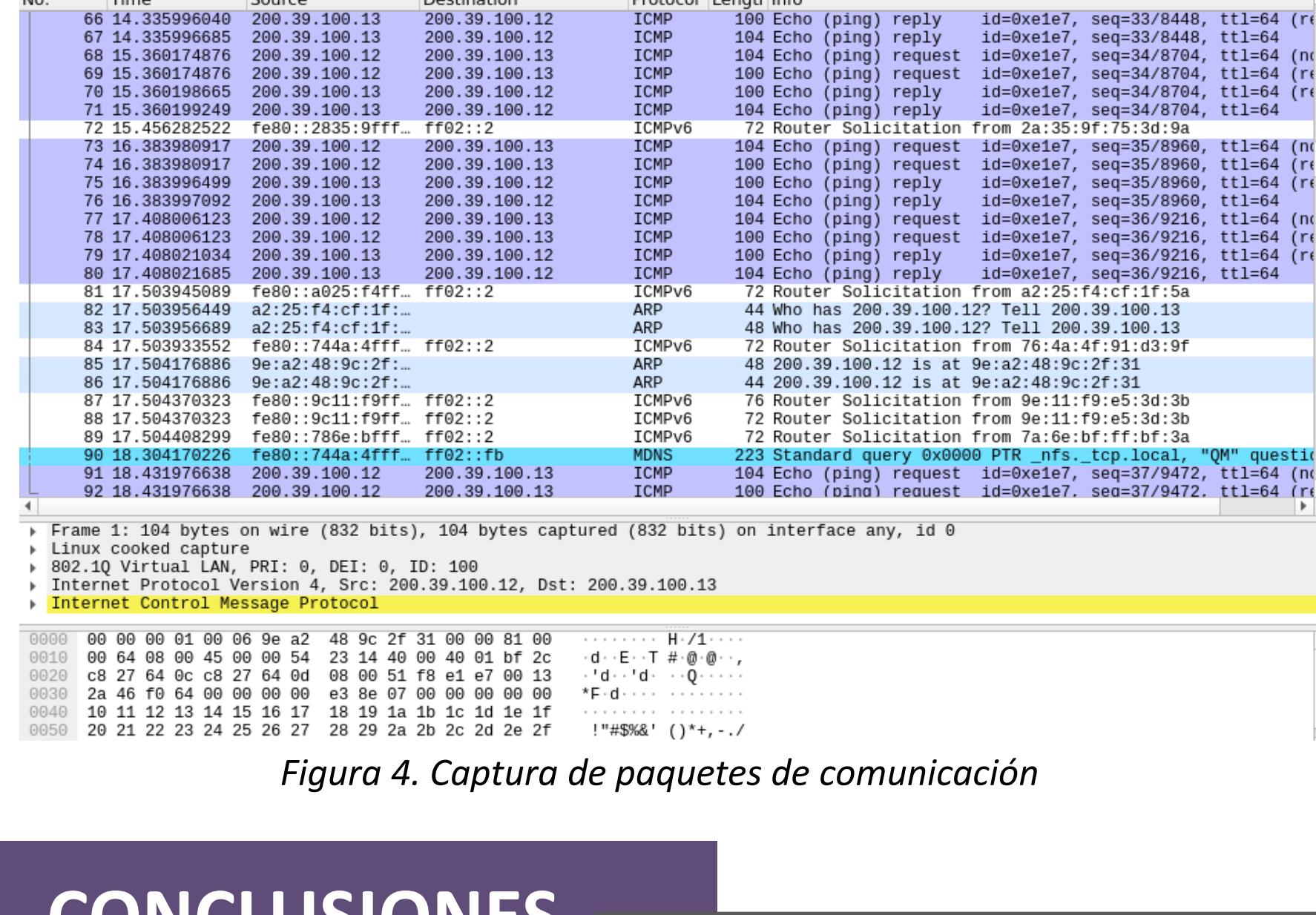


Figura 4. Captura de paquetes de comunicación

### 2. Topología de Centro Educativo Pequeño

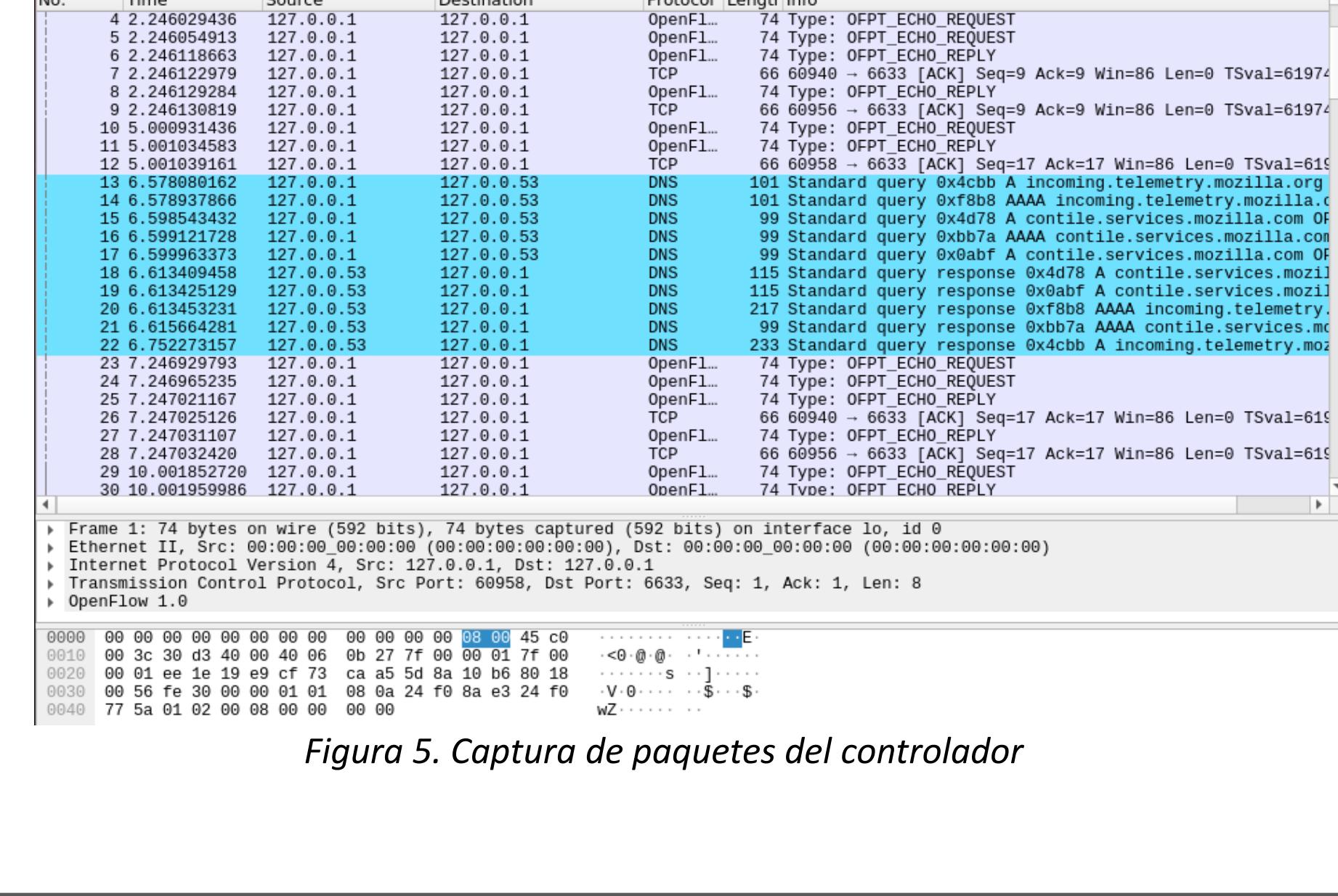


Figura 5. Captura de paquetes del controlador

## CONCLUSIONES

La investigación sobre SDN permitió comprender esta tecnología y seleccionar Mininet como un emulador adecuado para su estudio en el ámbito académico.

Se desarrollaron dos topologías de redes SDN utilizando Mininet, una llamada "Oficina pequeña" y una más grande llamada "Centro educativo pequeño". Se realizaron configuraciones y pruebas para verificar el funcionamiento de la red.

La emulación de redes SDN es una herramienta valiosa para la educación porque permite a los estudiantes aprender sobre esta tecnología sin tener que invertir en hardware o tiempo de implementación.