

## RESUMEN

El propósito de este proyecto es el diseño e implementación de un escenario de pruebas en cual se pueda estudiar la utilidad de las redes definidas por software, mediante el protocolo OpenFlow, para intentar mejorar el tiempo de roaming y parámetros de calidad de servicio asociados al roaming en redes inalámbricas basadas en Wi-Fi. Se implementó un Testbed con cuatro escenarios, en los cuales mediante el uso de inyecciones de tráfico se pudo caracterizar la red trabajando en un ambiente de roaming en términos de parámetros relevantes como el tiempo de roaming, tiempo de autenticación, delay, jitter, bitrate y pérdida de paquetes; realizando las respectivas comparativas entre los diferentes escenarios. Además de esto se comparó el desempeño del Testbed con el de una porción de la red inalámbrica actualmente implementada en la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, teniendo sumo cuidado en replicar esta con la mayor fidelidad posible. Mediante el análisis de los datos obtenidos durante las pruebas se pudo observar resultados prometedores, significativamente mejorando el tiempo de roaming y ciertas métricas como delay y pérdida de paquetes respecto a la red de la Universidad, mientras que otras métricas como el tiempo de autenticación mostraron un peor desempeño en la implementación con OpenFlow.

### **PALABRAS CLAVE:**

- **SDN:** Redes Definidas por Software
- **OPENFLOW:** Protocolo abierto de SDN
- **ROAMING:** Movilidad inalámbrica
- **WI-FI:** Estándar de redes inalámbricas
- **RYU:** Controlador OpenFlow

## ABSTRACT

The purpose of this project is the design and implementation of a Testbed in which the usefulness of software defined networking, by means of the OpenFlow protocol, can be studied, in order to try and improve roaming time and parameters associated with quality of service in Wi-Fi based wireless networks. A Testbed with four different scenarios was implemented, in which through the use of traffic injections we could characterize the network as it works in a roaming environment in terms of roaming time, authentication time, delay, jitter, bitrate and packet loss; drawing comparisons between the different scenarios. Besides this we benchmarked the Testbed against a section of the wireless network currently operating at Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, taking great care in replicating this network with as much fidelity as possible. Through the analysis of obtained data during the testing phase we were able to observe promising results, significantly increasing roaming time and certain metrics such as delay and packet loss when compared to the University network, while other metrics such as authentication time showed worse performance on the OpenFlow implementation.

### KEYWORDS:

- **SDN:** Software Defined Networks
- **OPENFLOW:** SDN open protocol
- **ROAMING:** Wireless Mobility
- **WI-FI:** Wireless network standard
- **RYU:** OpenFlow Controller