



**UNIVERSIDAD  
DEL AZUAY**

## **Departamento de Posgrados**

**Estudio técnico de un nuevo servicio de seguridad ciudadana  
basado en IoT, integrado a la red Wi-Fi inteligente de la ciudad  
de Cuenca**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:**

**Magíster en Telecomunicaciones**

**Autores:**

**Alex Darío López Bonilla**

**Freddy David Espinoza Quezada**

**Director:**

**Daniel Esteban Iturralde Piedra**

**Cuenca – Ecuador**

**2022**

## **Resumen**

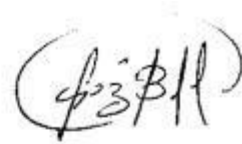
La ciudad de Cuenca, dentro de su programa CIUDAD DIGITAL, ha desplegado una red Wi-Fi metropolitana distribuida en el casco urbano y el recorrido del tranvía, con el fin de brindar acceso gratuito a Internet a turistas y ciudadanos. Sin embargo, la empresa pública de telecomunicaciones que actualmente gestiona la infraestructura, requiere lograr la rentabilidad de este proyecto a través de la implementación de nuevos servicios que utilicen eficientemente el ancho de banda disponible. En este contexto, y debido a la creciente necesidad de mitigar la inseguridad ciudadana y la falta de tecnología en el sector público para contrarrestar este problema, este trabajo presenta un estudio técnico para determinar la factibilidad de la integración de un sistema de videovigilancia a la red metro existente, a través de la implementación de segmentación de red, MPLS L2VPN, políticas de firewall, control de ancho de banda, compresión de video y capacidad optimizada de almacenamiento. Una primera fase de implementación demuestra que la arquitectura del sistema propuesto y su integración a la infraestructura de red actual es posible, permitiendo la grabación eficiente de video incluso en ambientes con alta movilidad. La plena incorporación de este sistema podría ayudar a lograr la rentabilidad del proyecto y además posicionar a Cuenca como un referente nacional en servicios públicos de seguridad ciudadana.

## Abstract

The city of Cuenca, as part of its program DIGITAL CITY, has deployed a metropolitan Wi-Fi network distributed throughout the urban area and the tram route to provide free internet connectivity to tourist and citizens. However, the public company that currently manages telecommunications infrastructure aims to seek profitability for this project through the implementation of new IoT-based services that efficiently use available bandwidth. In this context, and due to the increasing need to mitigate citizen insecurity and the lack of technology in public sector to counteract this problem, this paper presents a technical study to determine the feasibility of integrating a video surveillance system to existing metro network, through the implementation of optimized network segmentation, MPLS L2VPN, firewall policies, bandwidth control, video compression and storage capacity. Early experience shows that proposed system architecture and its integration to current network infrastructure is possible, allowing efficient video recording even in high-mobility environments. The full incorporation of the system could help to achieve project profitability and moreover position Cuenca as a national benchmark in public citizen security services.



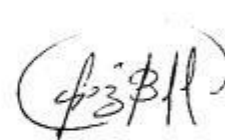
Ing. Freddy Espinoza Q.  
Translator



Ing. Alex López B.  
Translator



Ing. Freddy Espinoza Q.  
Author



Ing. Alex López B.  
Author

