



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ingeniería Electrónica y Eléctrica

Unidad de Posgrado

**Evaluación del Protocolo Independent Multicast
Sparse Mode Sobre IPv6 en Medios Radioeléctricos en
Áreas Rurales de la Región Puno**

TESIS

Para optar el Grado Académico de Magíster en
Telecomunicaciones

AUTOR

Ferdinand Edgardo PINEDA ANCCO

ASESOR

Ronald PAUCAR CURASMA

Lima, Perú

2018

RESUMEN

La presente tesis realiza la Evaluación del Protocolo Independent Multicast Sparse Mode Sobre IPv6 en Medios Radioeléctricos en Áreas Rurales de la Región Puno, nace como propuesta para conocer el desenvolvimiento de los protocolos IPv6 e IPv4 y su impacto en las redes inalámbricas al incrementarse el tráfico de datos, esencialmente el video.

El presente trabajo de investigación evalúa el comportamiento de los protocolos IPv6 e IPv4 en entornos inalámbricos rurales que cuentan con un ancho de banda limitado buscando tener una red con fiabilidad al tener la responsabilidad de transportar datos de servicios como la tele-educación, tele-medicina, y gobierno electrónico. Al ser un país con grandes áreas rurales es importante tener soluciones que hagan un uso adecuado de la red. Esta red se diseña de acuerdo a la ubicación de las postas de salud de la Red Puno.

En esta tesis se implementó una red piloto con 5 routers utilizando OSPF como protocolo de enrutamiento dinámico unicast, como base para la implementación de multicast Sparse Mode, se utilizó dos enlaces inalámbricos entre 4 nodos de la red para conocer la respuesta de multicast en este escenario.

Se hizo uso del laboratorio CISCO de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno como soporte a la investigación.

Como resultado se comprobó que implementaciones de multicast sobre IPv6 son una mejor alternativa a soluciones similares en IPv4, cuando el medio de transmisión ofrece un ancho de banda mucho mayor a lo solicitado por el emisor, en el caso de tener ancho de banda reducido es preferible utilizar IPv4.

Palabras clave: Multicast, Sparse Mode, IPv6, Medio Radioeléctrico, Región Puno

ABSTRACT

In This thesis carries out the Evaluation of the Protocol Independent Multicast (PIM) Sparse-Mode on IPv6 in Radioelectric Media in Rural Areas of the Puno Region, it was born as a proposal to know the development of IPv6 and IPv4 protocols and their impact on wireless networks with increasing data traffic, essentially video.

The present research work evaluates the behavior of IPv6 and IPv4 protocols in rural wireless environments that have a limited bandwidth seeking to have a network with reliability when having the responsibility of transporting data from services such as tele-education, tele-medicine, and electronic government. Being a country with large rural areas it is important to have solutions that make appropriate use of the network. This network is designed according to the location of the health posts of the Puno Network.

In this thesis a pilot network was implemented with 5 routers using OSPF as a unicast dynamic routing protocol, as a basis for the implementation of Sparse Mode multicast, two wireless links were used between 4 nodes of the network to know the multicast response in this scenario.

The CISCO laboratory of the Professional School of Electronic Engineering of the Nacional del Altiplano University of Puno city was used as a support for the research.

As a result, it was proved that multicast implementations over IPv6 are a better alternative to similar solutions in IPv4, when the transmission medium offers a bandwidth much greater than what is requested by the issuer, in the case of having reduced bandwidth it is preferable to use IPv4.

Keywords: Multicast, Sparse mode, IPv6, Radioelectric medium, Puno Region