



Universidad
Inca Garcilaso de la Vega

Nuevos Tiempos. Nuevas Ideas

Facultad de Ingeniería de Sistemas, Cómputo y Telecomunicaciones

**Diseño de una red de banda ancha vía satélite para el acceso
a internet en las Instituciones Educativas de zonas rurales en**

Apurímac

Tesis para optar el Título de Ingeniero de Telecomunicaciones

Presentado por:

Joao Francisco Ovalle Pinedo

Asesor:

MsC. Raúl Díaz Rojas

Lima – Perú
Octubre, 2017

RESUMEN

Las zonas rurales en el Perú siempre son las últimas en tener acceso a las tecnologías emergentes a través del tiempo, esto afecta directamente al desarrollo de una sociedad, ya que los servicios de telecomunicaciones son cada vez más necesarios, ya sea como herramientas de comunicación o como herramientas de aprendizaje, a esto se suma el desinterés de las empresas de Telecomunicaciones y operadoras. Analizando las necesidades de este sector, se necesita una solución que pueda llevar un servicio de manera simétrica y que pueda llegar a localidades alejadas. Se propone el diseño de una red de Banda ancha para dar acceso al servicio de Internet a Instituciones Educativas en Apurímac. Para efecto de validación y pruebas, siguiendo una metodología basada en Top-Down Network Design de Cisco, se aplica el diseño en una Institución Educativa en la localidad de Vilcabamba. Se analiza el rendimiento del Core del diseño, que comprende la red VSAT, la red de transporte y la red de acceso de Gilat To Home S.A., mostrando los resultados de las pruebas realizadas desde las áreas correspondientes y verificando que cumplan parámetros óptimos para la transmisión y recepción de datos. El segmento hacia el abonado comprende una red microondas cuyas pruebas tanto de la calidad del enlace como del servicio muestran resultados satisfactorios, teniendo una disponibilidad de 99.99% y simetría en la transmisión de datos. Finalmente, está la red indoor cuyas pruebas de gestión, conectividad y velocidad sirven para corroborar que los segmentos anteriores están trabajando correctamente, transmitiendo los 5 Mb de Internet requeridos sin pérdida de paquetes. Esta red logra brindar un servicio de calidad, satisfaciendo las necesidades del usuario final, mejorando la forma de trabajo de los docentes y mejorando la enseñanza de los alumnos.

Palabras clave: Zonas rurales, VSAT, Microondas, Internet, banda ancha, transporte, acceso.

ABSTRACT

Rural areas in Peru are always the last to have access to emerging technologies over time, this directly affects the development of a society, since telecommunications services are increasingly needed, either as communication tools or as learning tools, added to the disinterest of the Telecommunications and operators companies. Analyzing the needs of this sector, we need a solution that can take a service symmetrically and that can reach remote locations. The design of a broadband network is proposed to give access to the Internet service to Educational Institutions in Apurimac. For the purpose of validation and testing, following a methodology based on Cisco's Top-Down Network Design, the design is applied in an Educational Institution in the town of Vilcabamba. The performance of the Core of our design is analyzed, which includes the VSAT network, the transport network and the access network of Gilat To Home SA, showing the results of the tests carried out from the corresponding areas and verifying that they meet optimal parameters for the transmission and reception of data. The segment towards the subscriber comprises a microwave network whose tests of both the quality of the link and the service show satisfactory results, having an availability of 99.99% and symmetry in the transmission of data. Finally, there is the indoor network whose management, connectivity and speed tests serve to corroborate that the previous segments are working correctly, transmitting the required 5 Mb of Internet and without packet loss. This network manages to provide a quality service, satisfying the needs of the end user, improving the way of working of teachers and improving the teaching of the students.

Keywords: Rural areas, VSAT, Microwaves, Internet, broadband, transport, access.

