



Facultad de Ingeniería de Sistemas y Electrónica

Carrera Profesional de Ingeniería Electrónica

**Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero
Electrónico**

**“Diseño de un enlace microondas entre
las sucursales de la cooperativa Santiago
Apóstol de Talavera y Andahuaylas para
acceso al software financiero”**

Bachiller:

Cerna Cristobal, Pablo Enrique

Asesor:

Davila Buendia, Reynaldo

Lima - Perú

2015

DEDICATORIA

A mis padres Wenceslao y
Guillermina y mi hermano
Robert por todo su apoyo
incondicional

AGRADECIMIENTO

Al Consejo Directivo y
trabajadores de la Cooperativa
Santiago Apóstol de Talavera.

RESUMEN

La presente Tesis consiste en diseñar un radio enlace terrestre entre los distritos de Talavera y Andahuaylas pertenecientes al departamento de Apurímac. El radio enlace básicamente consistirá en unir remotamente la sede principal de la Cooperativa Santiago Apóstol ubicada en la ciudad de Andahuaylas con la agencia ubicada en la ciudad de Talavera a una distancia de 4.47 km en línea recta, donde ésta última requiere el acceso a la base de datos del servidor a través de un software financiero donde diariamente se realizan operaciones como desembolso de créditos, abonos, cancelaciones y lo concerniente a actividades financieras a fin de minimizar el tiempo de atención y espera de los socios y trabajadores

Se verificó la tecnología actual (software VPN a través de la red pública de Internet) utilizada en la Cooperativa, se identificó las limitaciones que tiene el servicio actualmente luego se verificó la viabilidad para poder establecer una comunicación inalámbrica directa con la sede Talavera obteniendo resultados negativos debido a obstáculos que existe en el lugar. Durante la inspección en campo se realizó recolección de información de coordenadas geográficas, mediciones de altura sobre el nivel del mar, tipo de terreno, obstáculos, facilidades, etc. y se determinó un punto en común entre ambas ciudades donde se sugiere establecer una repetidora. Se realizó el Budget (presupuesto) del enlace y luego se comparó los cálculos teóricos con la simulación en el software Radio Mobile autenticando la viabilidad del enlace. Posteriormente se realizó el cálculo del ancho de banda requerido para los servicios incluyendo el ancho de banda de una red VoIP propuesto a fin de minimizar gastos operativos y por último se muestra la comparación y elección del equipo a utilizar, costos y presupuestos.

Como resultado se demuestra que el radio enlace propuesto mejorará la calidad de servicio prestado por la entidad minimizando el tiempo de atención comparado con la tecnología actual (red Internet comercial), gracias a que se establece un acceso exclusivo a la información y no dependerá de la conexión a Internet pública. Se optimizará la atención al público, logrando mayor fluidez de operaciones lo cual generará más ingresos económicos. También, se conseguirá reducir los gastos de los servicios contratados en el distrito de Talavera debido que se podrá canalizar desde la sede central.

Palabras Clave: Radioenlace, Enlace Microondas, Información.

ABSTRACT

This thesis is to design a land radio connection between the districts of Talavera and Andahuaylas belonging to the department of Apurimac. The radius basically consist remotely link uniting the headquarters of the Cooperative Santiago Apostol located in the city of Andahuaylas with the agency located in the town of Talavera at a distance of 4.47 km, where the latter requires access to database server through a financial software where daily operations and disbursement of loans, subscriptions, cancellations and everything related to financial activities are performed this way for workers and partners minimize service time and waiting respectively.

For the preparation of this thesis current technology (software simulator VPN through the public Internet) used in the Cooperative, the limitations of the service currently identified then the feasibility to establish a wireless communication was verified directly with the seat Talavera negative results due to obstacles that exists in the place. During the field inspection data collection of geographical coordinates, measurements of height above sea level, terrain, obstacles, facilities, etc. was performed and a point was determined in common between the two cities where it is suggested that a repeater.

Budget (budget) link was performed and then the simulation calculations performed with the Radio Mobile software compared certifying the viability of the link. Then calculate the bandwidth required for services including bandwidth of a VoIP network as the author proposes and finally the comparison and selection of equipment to use, costs and budgets shown is performed.

The result shows that the radio link proposed improve the quality of service provided by the entity minimizing service time compared with current technology (Internet network commercial), thanks to exclusive access to information is established and not depend on the public Internet connection. The customer service was optimized, achieving greater fluidity of operations that generate more income. Also, you can reduce the costs of contracted services in the district of Talavera because it can obtain from headquarters.

Keywords: Radio Link, Link Microwave, Tour.