

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL  
CUSCO.**

**FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA,  
INFORMÁTICA Y MECÁNICA.**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA.**



**TITULO:**

**“PROPUESTA DE DISEÑO DE UNA RED DE ACCESO DE BANDA  
ANCHA PARA EL DISTRITO DE TINTA DENTRO DEL MARCO DE  
LOS PROYECTOS REGIONALES - FITEL”**

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

Presentada por:

**Bach. Loida Ccayahuallpa Palomino**

Asesorada por:

**Mg. Jorge Luis Arizaca Cusicuna**

**CUSCO-PERU**

**2021**

## RESUMEN

La presente tesis se realiza con el fin de plantear el diseño de ingeniería de red de acceso de banda ancha para el distrito de Tinta dentro del marco de los Proyectos Regionales FITEL (ahora PRONATEL), con la finalidad de disminuir la brecha digital imperante en nuestro país y se tiene como área geográfica de estudio el distrito de Tinta de la provincia de Canchis, región Cusco y fue dividido en VI capítulos.

Capítulo I, aquí se abarcan aspectos generales como el planteamiento y la formulación del problema, los objetivos a seguir, la justificación, entre otros aspectos.

El marco referencial y teórico se presenta en el capítulo II, y se muestran los antecedentes de la investigación y de la zona de estudio, así como el estudio de las especificaciones técnicas de FITEL para la elección de las IAO (Instituciones Abonadas Obligatorias), y las especificaciones para el diseño bajo las cuales se realiza los cálculos, las bases conceptuales respecto al presupuesto de enlace y las pérdidas o atenuaciones bajo las recomendaciones de la UIT tales como: UIT-R P.513-13, UIT-R P.525-2, UIT-R P.676, UIT-R P.838-3, UIT-R P.833, las cuales se considera en el diseño.

En el capítulo III, se muestra los datos esenciales de los estudios de campo realizados, esto para determinar las localidades que contarían con internet; así mismo se realiza la proyección de la tasa de datos (con un margen del 10%) para las IAO.

En el capítulo IV se procede con el diseño de la red de acceso, identificando antes la topología de diseño, los tipos de nodos en cada localidad, su localización y la de los puntos terminales. Para el diseño se utiliza el protocolo IEEE 802.11n y se proponen 04 enlaces PTP y 10 enlaces terminales PMP, entonces se procede con el cálculo tomando en consideración las especificaciones de FITEL y las recomendaciones de la UIT.

En seguida en el capítulo V se procede a realizar las simulaciones de cada uno de los radioenlaces PTP y los enlaces microonda PMP, utilizando el software LinkPlanner que por sus características de simulación se adecua para el buen diseño de esta red de acceso.

En el último capítulo se evalúan los resultados, los cuales cumplen con las especificaciones de FITEL, los datos de simulación son muy similares a los parámetros obtenidos mediante el cálculo, los equipos con los que se propone trabajar cuentan con capacidades superiores a los requeridos en el diseño y estos permiten realizar un barrido de espectros y son el PTP450i (integrado), ePMP1000, Force180 y Force200.