

**DISEÑO DE UNA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA PARA PROVEER
INTERNET POR VÍA MICROONDAS A LA FUNDACIÓN DE VIVIENDA LA
ALDEA EN VILLAVICENCIO (META).**

**ROBERT SNEIDER MARIN RODRÍGUEZ.
EDIXON ALEXANDER PEÑUELA GUZMÁN.**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
ESPECIALIZACION EN GESTION DE REDES DE DATOS
PROYECTO DIRIGIDO.**

2016

**DISEÑO DE UNA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA PARA PROVEER
INTERNET POR VÍA MICROONDAS A LA FUNDACIÓN DE VIVIENDA LA
ALDEA EN VILLAVICENCIO (META).**

**ROBERT SNEIDER MARIN RODRÍGUEZ.
EDIXON ALEXANDER PEÑUELA GUZMÁN**

**Asesor Metodológico
Mg. Oscar Rodríguez Valencia.
Docente Posgrados de Ingeniería de Telecomunicaciones y Electrónica**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
ESPECIALIZACION EN GESTION DE REDES DE DATOS
PROYECTO DIRIGIDO
2016**

Nota de aceptación:

Firma presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá D.C, Diciembre 01 de 2016.

“Dedico este trabajo a Dios por enseñarme el camino de la sabiduría, por darme la voluntad y entendimiento para lograr tan importante logro personal y profesional, a mis padres que con su esfuerzo, me apoyaron en cada uno de los procesos durante mi formación”

Edixon Alexander Peñuela Guzmán.

Le dedico primordialmente a Dios por darme la inteligencia, entendimiento, sabiduría y la capacidad para ejercer este proyecto.

A todos los docentes y compañeros, por brindarme su afecto, confianza y su conocimiento para culminar este proyecto.

Robert Sneider Marín Rodríguez.

AGRADECIMIENTOS

La realización del presente proyecto no hubiera sido posible sin el apoyo, colaboración y paciencia de muchas personas, en especial al MG. Oscar Rodríguez Valencia, asesor metodológico de esta investigación, por la orientación, el seguimiento y la supervisión continua de la misma

A mi familia por el esfuerzo realizado, por su cariño y apoyo incondicional en mis estudios

A todos ellos mi gratitud permanente, respeto y admiración.

Edixon Alexander Peñuela Guzmán.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios quien ilumina y conduce mis pensamientos.

Agradecer hoy y siempre a mi familia por el esfuerzo realizado por ellos. El apoyo en mis estudios, de ser así no hubiese sido posible. A mi esposa y demás familiares que me brindan el apoyo, la alegría y me dan la fortaleza necesaria para seguir adelante.

A todos mis compañeros, amigos y amigas que con su acompañamiento han guiado mis estudios.

Robert Sneider Marín Rodríguez.

ABSTRACT.

The foundation of dwelling la aldea it's private sector from Villavicencio which has about 400 pots in building process it's located at 10 minutes of Ciudad Porfia where it doesn't have any internet supplier service.

Due to the absence of the internet service, it's performed this Project to the foundation of dwelling la aldea in order to provide the internet service by a dedicated channel and an infraestructura through microwaves with the objective of giving added services such as voice call and data, periodic preventive maintenance and technical support.

In this document can be observed the benefits, achievements and social impact which can generate with the design of the already said infraestructura and so make a fundamental contribution to the education and citizen participation.

RESUMEN.

La Fundación de vivienda la Aldea es un sector privado de Villavicencio (Meta), que cuenta con 400 lotes aproximadamente en proceso de construcción, está ubicado a 10 minutos de Ciudad Porfía, donde no se cuenta con ningún proveedor de servicios de internet.

En vista de la ausencia de red de internet, se presenta este proyecto a la Fundación de vivienda la Aldea para proveer internet por medio de un canal dedicado y una infraestructura vía microondas con el objetivo de brindar servicios a tales como voz y datos.

En este documento se podrá observar los beneficios, logros e impactos que podrán generar con el diseño de dicha infraestructura y así realizar aportes fundamentales a la educación y participación ciudadana.

PALABRAS CLAVE

Infraestructura Tecnológica, Internet vía microondas, Diseño, Tecnologías de la Información y Comunicación.

TABLA DE CONTENIDOS

ABSTRACT.....	8
RESUMEN.....	9
INDICE DE FIGURAS.....	11
INDICE DE ANEXOS.....	12
INTRODUCCIÓN.....	13
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	16
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
3. JUSTIFICACIÓN.....	17
4. MARCO REFERENCIAL.....	18
5. DISEÑO METADOLÓGICO.....	19
5.1 REQUERIMIENTOS DE HARDWARE.....	23
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	32
7. BIBLIOGRAFIA.....	33
ANEXOS.....	34

INDICE DE FIGURAS.

FIGURA 1:	13
FIGURA 2:	14
FIGURA 3:	15
FIGURA 4:	16

INDICE DE ANEXOS.

Formato RAE No. 1.....	17
Formato RAE No. 2.....	18
Formato RAE No. 3.....	19
Formato RAE No. 4.....	20
Formato RAE No. 5.....	21
Formato RAE No. 6.....	22

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto se realiza con el fin de diseñar una infraestructura tecnológica vía microondas para la fundación vivienda la Aldea de Villavicencio, lo cual representa un beneficio e impacto positivo en el sector educativo y la participación de las tecnologías de la información y comunicación. Se observara en los puntos del proyecto, un resumen, el planteamiento del problema, objetivos de la investigación y focos principales para el desarrollo de este documento.

Actualmente es de gran importancia la comunicación en todo momento, no es un lujo, es una necesidad. Antiguamente la población contaba con escasos recursos para poder adquirir un servicio de voz y datos. Hoy día gracias a esta revolución tecnológica estos inconvenientes han cambiado y se ha generado una era de conexión donde es indispensable para el desarrollo y fortalecimiento de la industria y educación.

Este proyecto se realiza con el fin de ofrecer un enlace de microondas que pueda proveer esa comunicación y demás valores agregados para la Fundación de vivienda la Aldea en Villavicencio (Meta), logrando un óptimo beneficio, ya que el internet en nuestra sociedad hoy en día ha avanzado mucho, y se ha convertido en poco tiempo en la herramienta tecnológica más revolucionaria y poderosa de todas, influyendo en prácticamente todos los niveles de la actividad humana, logrando el acceso global y económico a un mundo de información, entretenimiento, conocimiento y de recursos digitales de todo tipo, la democratización de la información, Abaratamiento y agilización de las comunicaciones. El internet ha transformado y hasta el momento sigue haciéndolo el estilo de vida de millones de personas en todo el mundo. (Sam, 2010). Los principales beneficios que brindara este diseño de infraestructura será la participación de la comunidad educativa en las TICs, lo cual ayudara al fomento de la educación y una mejor calidad logrando un aprendizaje efectivo basado en las plataformas tecnológicas, en los ambientes virtuales de aprendizaje y fomentando la participación e integración al mundo tecnológico.

TÍTULO DEL PROYECTO

Diseño de una infraestructura tecnológica para proveer internet por vía microondas a la Fundación de vivienda la Aldea en Villavicencio (Meta).

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En este apartado se tratará y se describirán los temas fundamentales y la importancia que tiene el diseño de esta infraestructura tecnológica para el beneficio de la comunidad en general. También se observarán las condiciones actuales de la fundación de vivienda la Aldea y las necesidades que presentan ante la ausencia de la red en el sector. El proyecto surgió por la necesidad de la fundación de vivienda la Aldea que tiene respecto a la ausencia de red en el sector. La idea de implementación se expuso a los representantes de este proyecto con el fin de brindar dicho servicio, ya que se pueden superar las condiciones que presenta el terreno y su financiación es de bajo costo, la fundación de vivienda la Aldea solicitó al municipio la instalación de los servicios básicos y postes para la red de datos y eléctrica, negando dicha petición por ser propiedad privada. Por lo anterior la comunidad decidió realizar la implementación de estos requerimientos por cuenta propia.

En este estudio hemos podido apreciar que a pesar de la distancia, situación geográfica en la que se encuentran los sitios de interés a enlazar, se logra demostrar que es posible levantar un radioenlace de comunicación a un costo relativamente económico, que permitirá compartir el servicio de internet e información útil para ambas localidades. A través de la ayuda de software gratuito como el google map y aplicaciones web como airlink que permitió realizar un análisis previo para identificar los lugares donde se van a implementar los radioenlaces, basándose en la información recopilada como la altura, la distancia y potencia del radio.

Los niveles de recepción simulados y calculados teóricamente han sido satisfactorios, permitiéndonos decir que existirá un buen desempeño del enlace. (Vela, 2015).

Algunas de las preguntas orientadoras de interés que surgieron a medida del desarrollo del proyecto de investigación son: ¿Cuál es la importancia e impacto que genera este proyecto tecnológico a la comunidad Fundación de vivienda la Aldea? ¿Qué beneficios aportaría la implementación del proyecto a la Fundación de vivienda la Aldea? ¿Cuál sería el costo total para la implementación del proyecto en la Fundación de vivienda la Aldea?, ¿es posible solventar esta ausencia de internet en la fundación de vivienda la aldea por medio de este proyecto?

2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un diseño para una solución que provea el servicio de internet a la fundación de vivienda la aldea, a través de un radioenlace vía microondas con el barrio ciudad porfía y beneficiar a esta comunidad en el uso de las tecnologías de la información y comunicación.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Realizar revisión teórica de los focos de la investigación.
- ✓ Analizar las diferentes tecnologías y estándares de comunicación inalámbrica.
- ✓ Diseñar un radio enlace punto a punto desde el barrio ciudad Porfía hasta la Fundación de vivienda la aldea.
- ✓ Simular el radio enlace para confirmar si el diseño soluciona el problema.
- ✓ Determinar el presupuesto requerido para la implementación del diseño.

3. JUSTIFICACIÓN

El internet vía microondas es un servicio beneficioso para sectores donde no hay cobertura de red y se pueden superar las irregularidades del terreno, ya que su implementación es de bajo costo y consiste en un radioenlace vía microondas como medio de transmisión.

El presente proyecto se realiza para la Fundación de vivienda la Aldea beneficiando principalmente a la comunidad para participar en el uso de las tecnologías de la información y comunicación e impactar positivamente en el sector educativo, ya que existen varias instituciones educativas cerca a la comunidad.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación tienen un potencial reconocido para apoyar el aprendizaje, el conocimiento y el desarrollo de habilidades y competencias para aprender autónomamente. Esto sucede porque las TIC ayudan a la motivación del estudiante, la capacidad de resolver problemas, mejora el trabajo en grupo, refuerza la autoestima del alumno al desarrollar la autonomía de aprendizaje, además de tener la ventaja de poder acceder a ellas desde cualquier parte y a cualquier hora. (González, 2012).

El internet es una de las herramientas de mayor capacidad de información a distancia que ha traído consigo la tecnología mundial, se ha convertido en un medio idóneo para impartir una enseñanza de calidad y de progreso no solo para la empresa de hoy en día; se destacan con fines económicos si no para las organizaciones educativas que hoy elaboran proyectos de actualización para llevar a las comunidades mayor cantidad de aprendizaje. (Rivera, 2011)

4. MARCO REFERENCIAL

Básicamente un enlace vía microondas consiste en tres elementos fundamentales: el transmisor, receptor y espacio aéreo, permitiendo resolver problemas de transmisión de datos, el transmisor es el responsable de modular una señal digital a la frecuencia utilizada para transmitir, el espacio aéreo es canal de comunicación entre el transmisor y el receptor y finalmente el receptor es el encargado de capturar la señal y llevarla de nuevo a señal digital.

Esta red inalámbrica tiene varias aplicaciones, uno de sus primeros usos fue en el ámbito naval, para la comunicación entre los buques y tierra.

Antes de la llegada de la televisión, se implementaban en la radio fusión AM y FM como único medio de representación dramática no solo de noticias y música, si no de dramas, concursos, y comedia utilizando solo el sonido.

5. DISEÑO METADOLÓGICO.

Una breve explicación del proceso funcional es cuando un cliente o usuario envía una petición con algún navegador de Internet, se genera una señal digital que es enviada a través de la tarjeta de red hacia el módem, luego el módem convierte esta señal digital a formato analógico y la envía por medio de un cable coaxial a la antena, posteriormente la antena se encarga de radiar, en el espacio libre, la señal en forma de ondas electromagnéticas para ser captadas por la radio base (la antena principal) o servidor y finalmente el radio envía al proveedor de servicio de internet por medio de un cable generalmente de fibra óptica.



Figura No. 1. Demostración radioenlace por microondas.

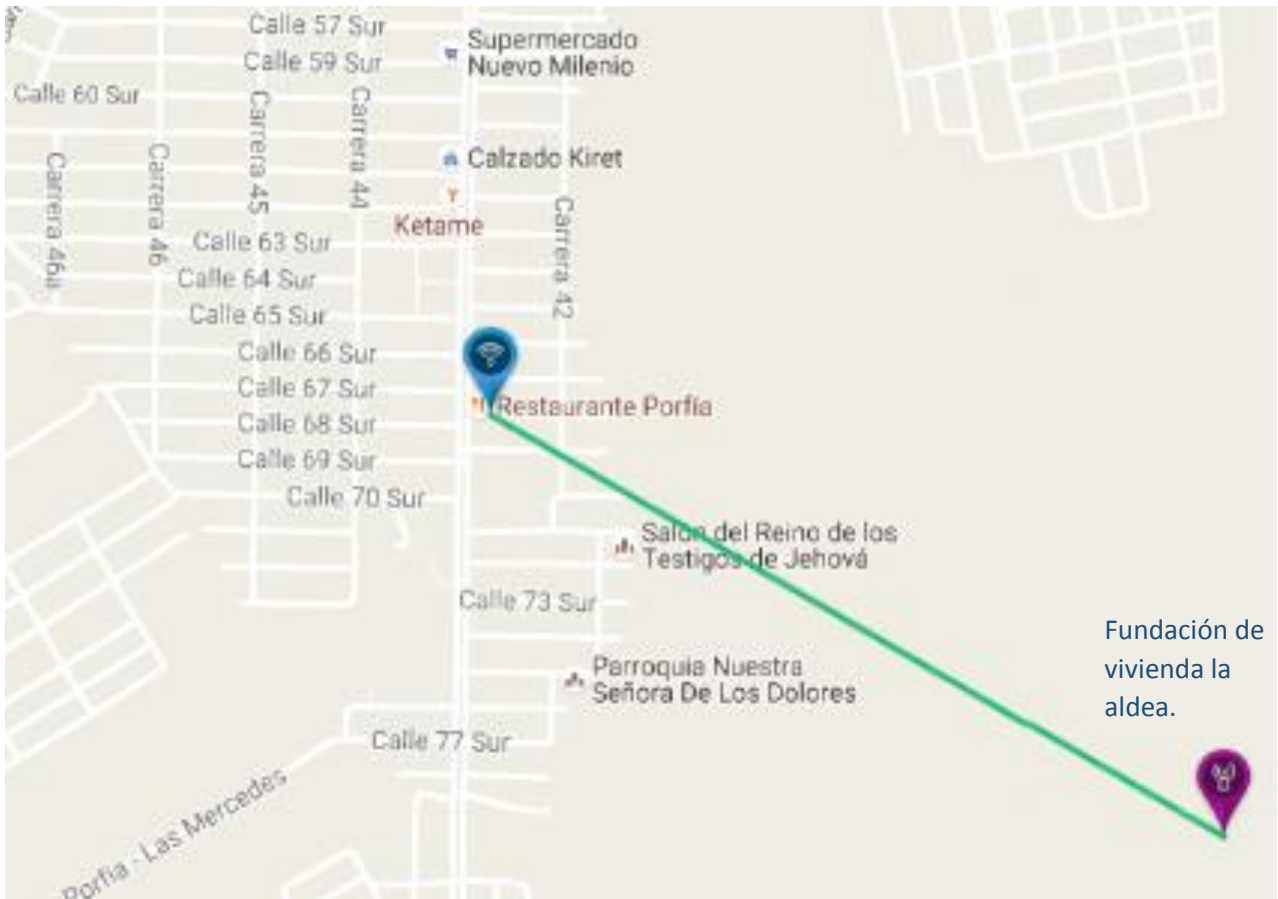


Figura No. 2. Enlace entre el barrio ciudad porfia y la fundación de vivienda la aldea en Villavicencio, Meta.

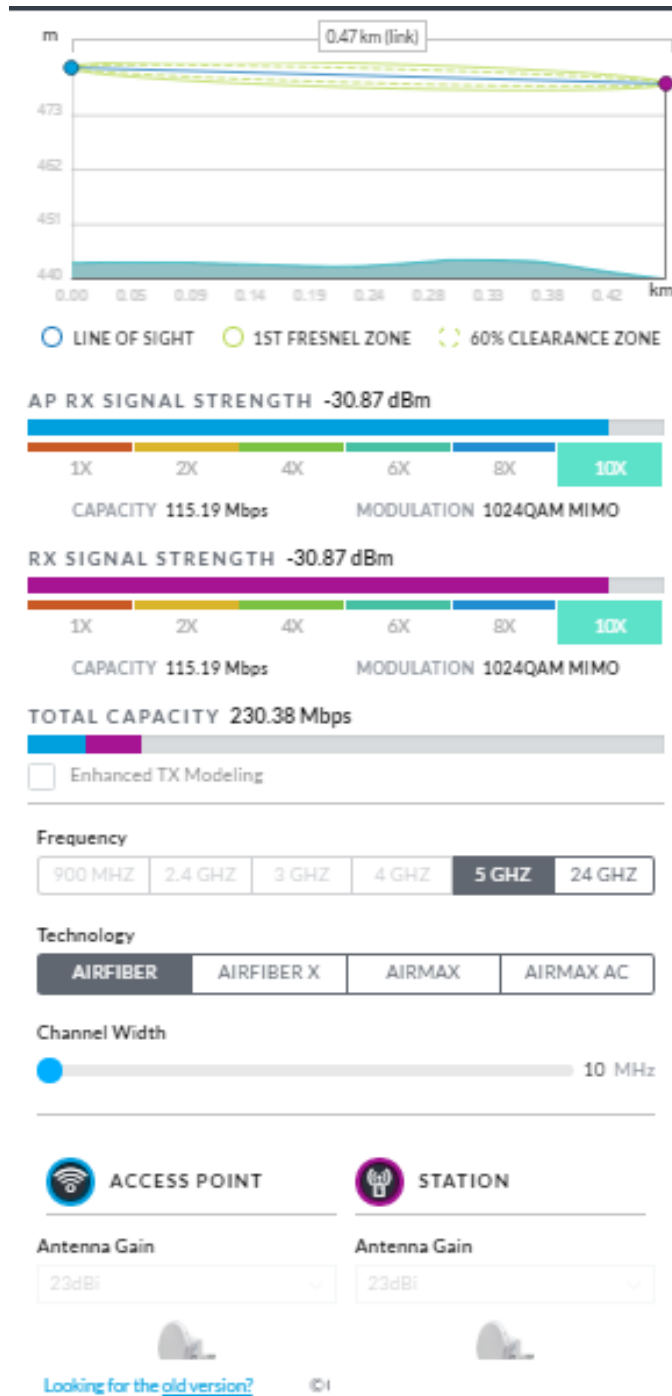


Figura No. 3 Distancia, altura y frecuencia requerida para estar en óptimas condiciones el radio enlace.



Figura No. 4 .Plano de la fundación de vivienda la aldea y ubicación de equipo grillas m5 de 25 db.

5.1 REQUERIMIENTOS DE HARDWARE.

ANTENA GRILLA 2.4GHZ DE 25 DBI.



ROUTER INALAMBRICO TP-LINK
150MBS TL-WR740N



CABLE COAXIAL NEGRO OX 305 METROS



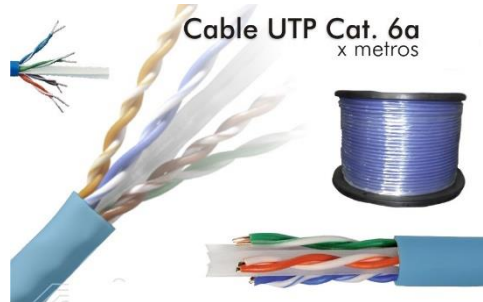
ANTENA UBIQUITI POWERBEAM PBE -5AC-
500AC/27DBI/5GHZ.



UPS APC REGULADA BR1000G
/1000VA/1KVA/600W/USB



CAJA DE CABLE PARA RED UTP CAT 6E
INTERIOR X 305M



CONECTOR RJ45 RED CAT 6 EN
BOLSA (100 UNIDADES)



GABINETE RACK METALICO DE
PARED.



MIKROTIK ROUTERBOARD



PONCHADORA RJ45





RB2011UIAS-2HND

TALADRO ELECTRICO HYUNDAI
PERCUTOR 1/2HYID03 710 W
(5Unidades)



NANO STATION M5 UBIQUITI
150MBPS (3 UNIDADES)



BOLSA DE GRAPAS.



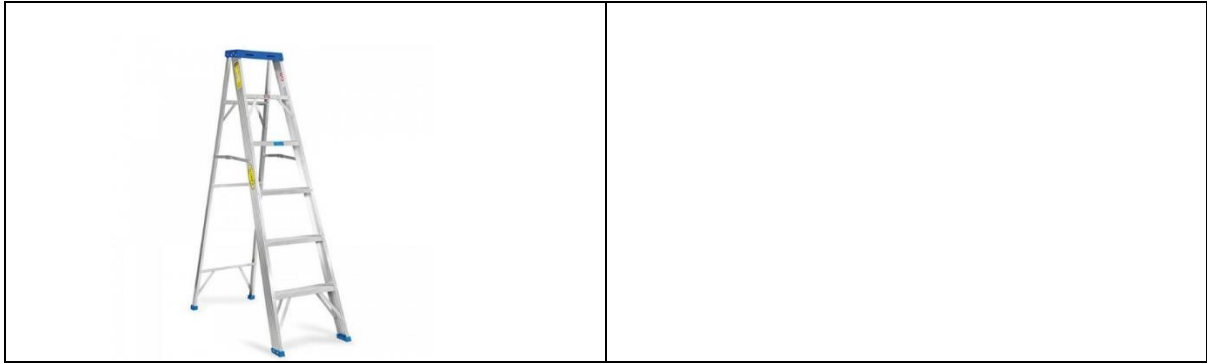
MARTILLOS (5 UNIDADES).



ESCALERAS (5 UNIDADES)

TOMAS REGULADAS.





6. MARCO TEORICO

La tecnología inalámbrica es solamente para aplicar en redes LAN o redes locales pequeñas. Sin embargo, si investigamos el impacto que tiene esta tecnología a nivel mundial, nos daremos cuenta de que, en ciertos países, el uso de las redes inalámbricas es mucho más intenso y se aplica para situaciones en la que es necesario enlazar computadoras a equipos a larga distancia.

Trataremos los temas y focos principales del proyecto como lo son las Tecnologías de la Información y comunicación, infraestructura tecnológica, internet vía microondas.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, también conocidas como TIC, son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Abarcan un abanico de soluciones muy amplio. Incluyen las tecnologías para almacenar información y recuperarla después, enviar y recibir información de un sitio a otro, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar informes.

Esta revolución ha sido propiciada por la aparición de la tecnología digital. La tecnología digital, unida a la aparición de ordenadores cada vez más potentes, ha permitido a la humanidad progresar muy rápidamente en la ciencia y la técnica desplegando nuestro arma más poderosa: la información y el conocimiento.

Hoy en día es imposible encontrar un solo instituto dedicado a investigar la ciencia y evolucionar la técnica que no disponga de los mejores y más sofisticados dispositivos de almacenamiento y procesamiento de información. (LATITUD WEB, 2004).

Las redes de radioenlaces fijos inalámbricos para transmisión de datos han experimentado un gran desarrollo tecnológico y un amplio despliegue que ha estado en constante crecimiento en los últimos tiempos debido a la fiabilidad de los equipos, la reglamentación y estandarización de las tecnologías inalámbricas. Se proporciona así conectividad entre corporaciones privadas y de entidades administración pública (corporaciones municipales y sedes distantes) lo que es una cuestión de gran importancia debido a las necesidades de desarrollo de la actividad económica, cultural y de servicio a las empresas. (Modelo de Planificación de una red de radioenlaces inalámbricos, s.f.)

El proyecto realizado se ha enfocado en el estudio y la investigación de un diseño de una infraestructura tecnológica para proveer internet por vía microondas a la Fundación de vivienda la Aldea en Villavicencio (Meta).

Este proyecto se realiza para el beneficio de la comunidad y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación e Impactar positivamente en el sector educativo.

Infraestructura Tecnológica, Las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) entre las que se encuentran el Internet, la telefonía, la televisión y los productos electrónicos de consumo, son parte de la vida diaria en nuestros hogares, en el trabajo, en la escuela, en las actividades recreativas y de entretenimiento.

En diversos estudios de varias organizaciones internacionales se ha demostrado que el empleo de la tecnología puede contribuir a elevar la calidad de vida de las personas que la utilizan de una manera adecuada en sus actividades. Pero no todo es color de rosa, aunque muchos utilizamos y nos beneficiamos con la tecnología, otros no tienen acceso a la misma o no han aprendido las habilidades para utilizarlas. ¿Qué está sucediendo? Desafortunadamente en el contexto global, no todos tenemos acceso a la tecnología de manera equitativa. Todavía hay poblaciones en el mundo que no tienen acceso al teléfono, ni siquiera a los servicios básicos fundamentales como el agua y electricidad. Según cifras de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en el 2002 aproximadamente mil millones de personas carecían de agua potable. En cuestiones de penetración de Internet a nivel mundial, según el Sitio Web Internet World Stats (www.internetworldstats.com), en 2006, países, como Canadá y Estados Unidos, tienen un 70% de penetración de Internet, Australia/Oceanía un 54% y Europa con un 39%. Mientras que en las regiones donde se encuentran países menos desarrollados, por ejemplo en Latinoamérica la penetración de Internet es del 16% y en África no llega ni al 5%. Lo anterior nos dice que las tecnologías asociadas al web e Internet están distribuidas de manera inequitativa, condición que se observa claramente entre los países desarrollados y los subdesarrollados. (Martinez Martinez , 2007)

Internet Vía Microondas

Son muchas las ventajas que ofrecen las tecnologías inalámbricas para el acceso a Internet. En un principio las únicas tecnologías inalámbricas que existían eran la satelital y a través de enlaces de microondas. A partir de ahí los proveedores de servicios a Internet brindaban a sus usuarios el acceso a los servicios a través de medios cableados tales como cobre, cable, fibra óptica entre otros. Es decir el usuario no accedía directamente inalámbricamente la supercarretera de la información. Los pocos dispositivos que existían en esa época eran lentos, limitados y no eran ampliamente operables debido a que no existían estándares y sólo estaban

Disponibles por unos pocos fabricantes. El mercado estaba muy segmentado y los precios de los equipos eran elevadísimos que era imposible su expansión en el mercado y limitaba el desarrollo de nuevas tecnologías inalámbricas en las redes de computadoras.

Hoy en día gracias a la creación de nuevos estándares en el área inalámbrica se está permitiendo la fabricación de nuevos productos, a un precio cada vez más accesibles a los usuarios y con más ancho de banda. A continuación se describen otros factores que han influido en la selección de la opción inalámbrica para el acceso a redes e Internet.

Se han abierto frecuencias que no necesitan permisos para transmisión en las bandas de 2.4 a 2.4835 GHz y 5 GHz, conocidas como bandas de frecuencia de espectro esparcido, que habían estado reservadas para equipos industriales, científicos y médicos.

Se han incrementado la velocidad de las dorsales de Internet que enlazan las redes inalámbricas.

Están cambiando los patrones de trabajo, más gente de negocios necesita acceso a Internet desde cualquier lugar. (Martinez & Reista RED, 2001).

7. PRESUPUESTO.

Requerimientos de hardware.			
Descripción	Precio unidad	Cant.	Total
Computador Desktop All In One Dell 20 6gb Ram Ati 3 Gb 1 Tb	1320000	1	1320000
Antena Ubiquiti PowerBeam Pbe -5ac-500ac/27dbi/5Ghz	561000	2	1122000
Router Inalambrico Tp-link 150mbs Tl-wr740n	66000	400	26400000
Antena Grilla 2.4ghz De 25 Dbi + Que 24dbi Enlace Redes Wifi.	176000	400	70400000
Cable Coaxial negro 305 Metros	132000	4	528000
Ups Apc Regulada Br1000g /1000va/1kva/600w/usb	715000	1	715000
Caja De Cable Para Red Utp Cat 6e Interior x 305m	196900	2	393800
Conector Rj45 Red Cat 6 En Bolsa (100 Unidades)	53900	8	431200
Gabinete Rack Metalico De Pared Cctv E Instalación De Redes.	99000	1	99000
Toma regulada	8800	2	17600
Ponchadora RJ45	27500	5	137500
Martillos	16500	5	82500
Bolsas de grapa	2200	40	88000
Taladro Electrico Hyundai Percutor 1/2hyd03 710 W	99000	5	495000
Mikrotik Routerboard Rb2011uias-2hnd-in	528000	1	528000
Nano Station M5 Ubiquiti 150mbps (3 Unidades)	396000	1	396000
Escritorios	385000	2	770000
Escaleras de aluminio.	194700	5	973500
TOTAL			\$ 104.897.100

RECURRENTE MENSUALES	
Internet Proveedor De Servicios (ETB)	1650000
Arrendamiento de la instalación de infraestructura y oficina	1100000
Total	2750000

Costo total	
Recursos de hardware	104.897.100
Implementación Infraestructura	6.875.000
Recurrente mensuales	2.750.000
Total (IVA incluido)	\$ 114.522.100

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

En este diseño se ha evidenciado que entre los dos puntos distantes se logra levantar un radioenlace de comunicación que permite proveer el servicio de internet, ya que la distancia que hay entre estos dos sectores es propicio por tener una excelente línea de vista y un trayecto adecuado que permitirá la implementación a un costo relativamente económico.

Para la realización de este proyecto se requirió de la ayuda de software gratuito como el google map y aplicaciones web como airlink que permitió realizar un análisis previo para identificar los lugares donde se van a implementar los radioenlaces, basándose en la información recopilada como la altura, la distancia y potencia del radio.

El costo de implementación de infraestructura mencionado en el presupuesto es cotizado por una empresa de telecomunicaciones que solo proporciona la mano de obra y es posible variar en un futuro, ya sea debido a cambios de proveedor o escalabilidad del diseño.

Con respecto al espectro radioeléctrico se recomienda usar bandas libres para dicho radioenlace con el fin de reducir costos.

Es importante implementar dos router mikrotik 2011 para poder tener la administración y monitoreo total sobre el enlace ptp y la red a extender, así como la revisión periódica de la saturación de las frecuencias, para asegurar un buen ancho de banda y transferencias de datos.

Para garantizar niveles altos de disponibilidad es primordial asignar las ups en los radios y así evitar interrupciones de energía eléctrica en función del diseño que aseguran suministro y uso eficiente.

El presupuesto está sujeto a imprevistos o fluctuaciones del mercado y se estimó en un 10 %, con el fin de no afectar en un futuro.

7. BIBLIOGRAFIA

- González, P. (jueves de marzo de 2012). *Guioteca*. Obtenido de Guioteca:
<http://www.guioteca.com/educacion-para-ninos/beneficios-de-usar-tic%E2%80%99s-en-la-educacion/>
- LATITUD WEB. (2004). *Definición de TIC*. Obtenido de Definición de TIC:
<http://www.serviciostic.com/las-tic/definicion-de-tic.html>
- Martinez Martinez , E. (31 de Julio de 2007). *La evolución hacia una nueva brecha digital*. Obtenido de La evolución hacia una nueva brecha digital:
<http://www.labrechadigital.org/labrecha/Articulos/la-evolucion-hacia-una-nueva-brecha-digital.html>
- Martinez, E., & Reista RED. (11 de Enero de 2001). *Comienza el boom del Internet inalámbrico*. Obtenido de Comienza el boom del Internet inalámbrico:
<http://www.eveliux.com/mx/Comienza-el-boom-del-Internet-inalambrico.html>
- Modelo de Planificación de una red de radioenlaces inalámbricos*. (s.f.). Obtenido de Modelo de Planificación de una red de radioenlaces inalámbricos:
<http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/12056/fichero/6+--+Conclusiones.pdf>
- Rivera, M. (22 de Agosto de 2011). *Uso e importancia del internet*. Obtenido de Uso e importancia del internet: <http://es.slideshare.net/esmaryrivera/uso-e-importancia-del-internet-8968339>
- Sam, J. (24 de noviembre de 2010). *La Gran Importancia del internet hoy en dia*. Obtenido de La Gran Importancia del internet hoy en dia:
<http://elinternetjohnsam.blogspot.com.co/>
- Vela, P. (Abril de 2015). *estudio y diseño de un radioenlace para transmision de datos* . Obtenido de estudio y diseño de un radioenlace para transmision de datos :
<file:///C:/Users/rpc/Desktop/CD-6315.pdf>

ANEXOS


Resumen analítico Especializado RAE.				
RAE No	002			
Fecha de elaboración	16 de abril	Páginas	24	Año 2016
Título del proyecto	Infraestructura tecnológica y apropiación de las TIC en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos			
Resumen General	En este artículo se analizan los patrones de disponibilidad de infraestructura y equipamiento informático, así como los modos de apropiación y uso de las TIC por parte de los profesores de tiempo completo de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM)			
Año de publicación	2010			
Palabras claves	Infraestructura tecnológica, tecnologías de información y comunicación.			
País	México			
Ubicación	Distrito Federal- México			
Tipo de investigación	Estudio de caso			
Contenido				
Problema de investigación	El problema de investigación está vinculado al hecho de que existe información empírica sobre las TIC en la educación en general, pero se carece de un enfoque teórico suficientemente sistematizado que explique el conjunto de fenómenos y factores asociados con la incorporación de estas tecnologías a gran escala en los sistemas universitarios, que permita conceptualizar cómo se generan procesos de innovación y mejora educativa en las instituciones que trabajan con computadoras,			
Objetivo General	La investigación planteó como objetivo identificar y sistematizar el grado de disponibilidad, acceso, uso y apropiación de las tecnologías digitales en el contexto del sistema educativo de la UAEM.			
Áreas del conocimiento	Tecnologías de información y comunicación.			
Población	Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM)			
Conclusiones	1. Con base en los resultados de este estudio de caso se identificaron, en primer lugar, los patrones de disponibilidad de infraestructura, equipamiento informático y demás recursos tecnológicos con los que se presume cuenta la UAEM.			
Referencias Bibliográficas	http://www.redalyc.org/pdf/132/13211845006.pdf			
Comentarios del investigador				
Autores del RAE	Robert Sneider Marín. Alexander Peñuela Guzmán.			

Resumen analítico Especializado RAE.				
RAE No	004			
Fecha de elaboración	24-abr	Páginas	15	Año 2016
Título del proyecto	Modelo de infraestructura tecnológica en INFOBOL.			
Resumen General	El enfoque de este documento permite visualizar y tener una idea cabal de lo que puede hacer y con lo que cuenta actualmente el sistema INFOBOL. Esta visión se la manifiesta sin entrar mucho en detalles técnicos, de tal forma que los alcances del sistema puedan ser percibidos fácilmente por cualquier persona que acceda a este documento.			
Año de publicación	2002			
Palabras claves	Infraestructura tecnológica, sistemas de información, soporte técnico, seguridad, bases de			
País	Bolivia			
Ubicación	La paz			
Tipo de investigación	Trabajo aplicado			
Contenido				
Problema de investigación	Las necesidades de negocios de la empresa y para hacer más eficientes los procesos. Carencia de soporte a la organización de la empresa, poca comunicación e intercambio de información, así como el logro de los objetivos de negocios y organizar el capital de conocimiento de la empresa.			
Objetivo General	El proyecto INFOBOL tiene la labor de diseñar, elaborar y alimentar un banco de datos para poder almacenar en él, información de inventarios, censos y parcelas permanentes. Para poder encarar esta tarea enfocó en la visión de un Sistema de Información, ya que este garantiza que las implementaciones que se desarrollen, sean consistentes con los objetivos de negocios, y que puedan ser utilizadas eficientemente una vez que la tecnología ha sido implementada.			
Áreas del conocimiento	Infraestructura tecnológica.			
Población	La paz, Bolivia			
Conclusiones	Haciendo un resumen se identifica que la administración de la infraestructura tecnológica involucra las actividades de identificar cambios, operarlos, mantenerlos y optimizarlos, brindando soporte técnico a las aplicaciones desarrolladas y servicios al usuario.			
Referencias Bibliográficas	http://www.ito.int/files/ito_project_db_input/2122/Technical/InformeMetodologico.pdf			
Comentarios del investigador	Una óptima implementación de infraestructura tiene que ir enfocado con los objetivos específicos del proyecto, generando un marco de trabajo que ayude al proyecto a implementar exitosamente soluciones de tecnología.			
Autores del RAE	Robert Sneider Marín -- Alexander Peñuela Guzmán.			

Resumen analítico Especializado RAE .				
RAE No	003			
Fecha de elaboración	23 de abril	Páginas	77	Año 2016
Título del proyecto	DISEÑO DE UNA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA FUNCIONAL DENTRO DE UN PLAN PILOTO PROPUESTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE TELETRABAJO			
Resumen General	En este documento se describe el diseño de una infraestructura tecnológica funcional bajo una propuesta de implementación del modelo laboral de Teletrabajo, en el departamento de licitaciones de una empresa privada.			
Año de publicación	2013			
Palabras claves	Infraestructura tecnológica, tecnologías de información y comunicación, plan piloto.			
País	Colombia			
Ubicación	Bogotá, D.C			
Tipo de investigación	Trabajo aplicado			
Contenido				
Problema de investigación	El problema de investigación está vinculado al hecho de que no existe una buena infraestructura tecnológica que soporte la implementación del modelo laboral.			
Objetivo General	Diseñar una infraestructura tecnológica funcional, para implementar el Teletrabajo al interior de la empresa Consulcon S.A.S. E.S.P. en el departamento de licitaciones según el plan piloto propuesto, bajo			
Áreas del conocimiento	Infraestructura tecnológica.			
Población	Consulcon S.A.S. E.S.P			
Conclusiones	Se puede apreciar que Consulcon S.A.S. E.S.P. utiliza en un 95% los productos que la empresa Microsoft ha desarrollado, razón por la cual se recomienda que las soluciones que se adquieran a futuro en cuanto a hardware y software, tengan la capacidad de ser compatibles con los productos desarrollados por Microsoft.			
Referencias Bibliográficas	http://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/6024/MunevarSantiago2013.pdf?sequence=4&isAllowed=y			
Comentarios del investigador	Es importante resaltar que se evidenció poca documentación respecto a los elementos tecnológicos, incluyendo hardware y software, tal como fecha de compra, valor de la compra, términos de garantías entre otros.			
Autores del RAE	Robert Sneider Marín.-Alexander Peñuela Guzmán.			

Resumen analítico Especializado RAE.				
RAE No	005			
Fecha de elaboración	24 de abril	Páginas	62	Año 2016
Título del proyecto	DISEÑO DE UNA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA (IT) QUE PERMITA ALTA DISPONIBILIDAD EN LA GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE DATOS.			
Resumen General	La elaboración de la investigación tomo como base metodológica, las tres fases del proyecto factible como son: Fase I Diagnóstico de la situación actual de la Infraestructura Tecnológica; Fase II Estudio de Factibilidad del proyecto desde el punto de vista operativo, técnico y económico; Fase III Diseño de una Infraestructura Tecnológica que permita alta disponibilidad.			
Año de publicación	8 de diciembre de 2011-			
Palabras claves	Infraestructura Tecnológica, Alta disponibilidad, Normas, Estándares, Recomendaciones, Gestión de datos,			
País	México			
Ubicación	Huetamo			
Tipo de investigación	Trabajo aplicado			
Contenido				
Problema de investigación	Baja disponibilidad en la gestión y administración de datos en la Corporación Russo Cauchos C.A & La Boutique del Rin, C.A.			
Objetivo General	El presente proyecto tiene como objetivo fundamental el diseño de una Infraestructura Tecnológica (IT) que permita alta disponibilidad para la gestión y administración de datos en la Corporación Russo Cauchos & La Boutique del Rin, C.A.			
Áreas del conocimiento	Infraestructura tecnológica.			
Población	CORPORACION RUSSO CAUCHOS & LA BOUTIQUE DEL RIN, C.A.			
Conclusiones	Debido a que el espacio utilizado actualmente es compartido con un oficina administrativa y motivado a que no es factible realizar la eliminación de dicha oficina que ya no se cuenta con otros espacios disponibles, se sugiere la mudanza de la IT actual sede administrativa, hoy en día en construcción, para realiar el establecimiento formal de un datacenter que cumpla con las normas mencionadas anteriormente y sirva como base fundamental de la IT.			
Referencias Bibliográficas	ess.com/2011/12/08/dise-no-de-una-infraestructura-tecnologica-it-que-permita-alta-disponibilidad-en-la-gestion-y-admin			
Comentarios del investigador				
Autores del RAE	Robert Sneider Marín -- Alexander Peñuela Guzmán.			

Resumen analítico Especializado RAE.				
RAE No	006			
Fecha de elaboración	25 de abril	Páginas	131	Año 2016
Título del proyecto	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO PARA UN SISTEMA DE CONTROL REMOTO DE ANTENA DE MICROONDAS			
Resumen General	Este trabajo es desarrollado a escala (prototipo) y plantea la posibilidad de crear un sistema que permita manejar de manera remota una antena receptora de microondas digitales, anclada sobre un servomotor, ubicados en el cerro La Calera, desde el centro de noticias del Canal Caracol localizado en Bogotá, utilizando el sistema de control del servomotor para mover la antena, es decir, un sistema de control remoto para la antena receptora			
Año de publicación	Octubre del 2010.			
Palabras claves	Antena, Control, Enlace, GP32, LabView, Microcontrolador, Microondas, Motorola, Potencia, Remoto, Serial, Servomotor, Win IDE, Xbee, ZigBee			
País	Colombia			
Ubicación	Bogotá, Cundinamarca.			
Tipo de investigación	Proyecto de grado para optar al título de Ingeniero Electrónico			
Contenido				
Problema de investigación	El operador encargado de alinear manualmente la antena, en ciertas ocasiones no se encuentra en la caseta de operación de la antena y el tiempo que se tarda en ubicarlo es muy largo para esperar a emitir una noticia de última hora, teniendo en cuenta que el tiempo es un factor primordial a la hora de transmitir en televisión y que afecta de manera trascendental a este medio de comunicación.			
Objetivo General	Diseñar y construir un prototipo de un sistema enfocado a permitir el control remoto del movimiento horizontal de la antena de microondas de 2 GHz encargada de la recepción de las señales de microondas móviles de Bogotá, ubicada en el Cerro La Calera en			
Áreas del conocimiento	Infraestructura tecnológica.			
Población	Bogotá D.C			
Conclusiones	El diseño y desarrollo de las tareas destinadas para lograr el objetivo propuesto del presente trabajo de grado, motivaron la aplicación de diferentes opciones de solución, que mediante su ejercicio, lograron que sus participantes tuvieran el suficiente criterio, basado en el conocimiento adquirido durante la etapa de aprendizaje, para alcanzar la opción más apropiada de resolución.			
Referencias Bibliográficas				
Comentarios del investigador				
Autores del RAE	Robert Sneider Marín -- Alexander Peñuela Guzmán.			

 <p>UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA</p>		UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS. Especialización en gestión de redes de datos. Trabajo de grado. Resumen analítico Especializado RAE.			
RAE No	001				
Fecha de elaboración	16 de abril	Páginas	12	Año	2016
Título del proyecto	Diseño de una infraestructura tecnológica para proveer internet por vía microondas a la fundación de vivienda la aldea en villavicencio (meta).				
Resumen General	La Fundación de vivienda la Aldea es un sector privado de Villavicencio (Meta), que cuenta con 400 lotes aproximadamente en proceso de construcción, está ubicado a 10 minutos de Ciudad Porfía, donde no se cuenta con ningún proveedor de servicios de internet. En vista de la ausencia de red de internet, se presentó este proyecto a la Fundación de vivienda la Aldea para proveer internet por medio de un canal dedicado y una infraestructura vía microondas con el objetivo de brindar servicios agregados.				
Año de publicación	2016				
Palabras claves	Infraestructura tecnológica, Radioenlace, tecnologías de la información y comunicación,				
País	Colombia				
Ubicación	Villavicencio (Meta).				
Tipo de investigación	Trabajo aplicado a Metodología de la Investigación				
Contenido	Este proyecto se realiza con el fin de ofrecer un radioenlace de microondas que pueda proveer comunicación y demás valores agregados para Fundación de vivienda la Aldea en Villavicencio (Meta).				
Problema de investigación	El proyecto surgió por la necesidad de la fundación de vivienda la Aldea que tiene respecto a la ausencia de red en el sector. La idea de implementación se expuso a los representantes de este proyecto con el fin de brindar dicho servicio, ya que se pueden superar las condiciones que presenta el terreno y su financiación es de bajo costo.				
Objetivo General	Diseñar una infraestructura tecnológica, a través de un radioenlace vía microondas dirigido a la Fundación de vivienda la Aldea en Villavicencio (Meta), a fin de proveer internet y beneficiar a la comunidad en el uso de las tecnologías de la información y comunicación.				
Objetivos específicos	Realizar revisión teórica de los focos de la investigación. Realizar un estudio de mercadeo para identificar cuantas personas están interesadas en obtener el servicio. Contratar un proveedor de servicio de internet que ofrezca el canal dedicado. Identificar el lugar para la instalación de la infraestructura y puesta en marcha				
Áreas del conocimiento	Tecnologías inalámbricas				
Población	Comunidad de la fundación la Aldea conformada por 400 viviendas.				
Conclusiones	Las redes radioenlace experimentan un gran desarrollo tecnológico y constante crecimiento en los últimos tiempos debido a su reglamentación y estandarización. Es de gran importancia la optimización en recursos económicos y operativos a diferencia de tecnologías cableadas, brindando así fácil acceso a una igualdad en cuanto a las TICs.				
Referencias Bibliográficas					
Comentarios del investigador	Este formato es de gran importancia para realizar proyectos de implementación tecnológica basado en radioenlace vía microondas.				
Autores del RAE	Robert Sneider Marín -- Alexander Peñuela Guzmán.				