



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

**PROPUESTA DE MEJORA DE LA CONECTIVIDAD
UTILIZANDO RADIO ENLACES EN CLAS
CUCUNGARÁ DE CURA MORI -2016.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTOR:

BACH. SAMUEL GIRON CRISANTO

ASESOR:

DR. ING. VÍCTOR ÁNGEL ANCAJIMA MIÑÁN

PIURA – PERÚ

2017

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR

ING. CIP. RICARDO EDWIN MORE REAÑO
PRESIDENTE

ING. CIP. JENNIFER DENISSE SULLÓN CHINGA
SECRETARIA

MGTR. ING. CIP. MARLENY SERNAQUÉ BARRANTES
MIEMBRO

DR. ING. CIP. VÍCTOR ÁNGEL ANCAJIMA MIÑÁN
ASESOR

DEDICATORIA

Me es grato dedicar este fruto de mi esfuerzo y dedicación a mi madre Alicia Crisanto, por sus consejos, ejemplo y apoyo incondicional.

Del mismo modo a mi padre Nicolás Girón, por su ejemplo y sus consejos de seguir adelante de la mano de Dios.

A mi Hijo Jesé Girón, por ser uno de los motivos de seguir y ser mejor.

También de manera especial a Ericka Girón por su apoyo incondicional desde que comencé esta aventura de ser un profesional.

A Annie Montalbán por darme uno de los motivos de luchar mi Hijo.

A mis Hermanos, familia y amigos

Samuel Giron Crisanto

AGRADECIMIENTO

Agradecido a Dios por darme la vida, darme la fuerza cuando ya no podía y fe para creer que todo es posible de su mano.

A la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, a cada docente que me transmitieron sus conocimientos también al asesor Dr. Ing. Víctor Ángel Ancajima Miñán quienes me enseñaron amar esta profesión.

Así mismo al CLAS Cucungará de Cura Mori en especial a la Dr. Mary Carmen Morales Vega, por permitir y brindarme las facilidades para el desarrollo de esta investigación.

Y a cada una de las personas que Dios puso en mi camino y me apoyo de manera desinteresada.

Samuel Giron Crisanto

RESUMEN

La presente Tesis está desarrollada bajo la línea de investigación en Implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC), de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote (ULADECH); y tuvo como objetivo realizar una propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori, para agilizar los procesos y mejorar la calidad de comunicación en la organización. El diseño de la investigación fue de tipo no experimental siendo el tipo de investigación descriptivo y de corte transversal. Se realizó la recopilación de datos con una población muestral de 51 trabajadores, obteniéndose los siguientes resultados: El 82.35% de los trabajadores encuestados expresaron que la infraestructura tecnológica existente NO satisfacen sus necesidades de comunicación, el 90.20% de los trabajadores encuestados expresaron que NO cuentan con el conocimiento de tecnologías y estándares y finalmente el 100.00% de los trabajadores encuestados expresaron que SI es necesario realizar la Propuesta de Implementación; motivo por el cual queda demostrada la necesidad de realizar la propuesta de mejora de la conectividad utilizando radio enlaces en Clas Cucungará de Cura Mori. Asimismo se puede concluir que la hipótesis general propuesta queda aceptada.

Palabras claves: Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC), radio enlaces, CLAS, comunicación.

ABSTRACT

The present thesis is developed under the line of research in Implementation of Information and Communication Technologies (TIC), the Professional School of Systems Engineering of the Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote (ULADECH); And aimed to make a proposal to improve connectivity using Radio Links in CLAS Cucungará De Cura Mori, to streamline processes and improve communication quality in the organization. The design of the research was non-experimental type being the type of research descriptive and cross-sectional. Data collection was performed with a sample population of 51 workers. The following results were obtained: 82.35% of the workers surveyed expressed that the existing technological infrastructure does not satisfy their communication needs, 90.20% of the workers surveyed said that they do not count With the knowledge of technologies and standards and finally 100.00% of the workers surveyed expressed that it is necessary to carry out the Implementation Proposal; Which is why it is demonstrated the need to make the proposal for improving connectivity using radio links in Cucungará Clas Cucungará Mori. It can also be concluded that the proposed general hypothesis is accepted.

Key words: Information and Communication Technologies (ICT), radio links, CLAS, communication.

ÍNDICE DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR.....	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	5
2.1. Antecedentes	5
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional	5
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional.....	7
2.1.3. Antecedentes a nivel regional	10
2.2. Bases teóricas.....	13
2.2.1. Organización del Ministerio de Salud	13
2.2.2. CLAS Cucungará de Cura Mori	17
2.2.3. Las Tecnologías de información y comunicaciones (TIC).....	30
2.2.4. Tecnología de la investigación	34
2.2.5. Red Informática	37
2.2.6. Tipos De Redes.....	38
2.2.7. Topología de las redes	39
2.2.8. Redes Inalámbricas	44
2.2.9. Tipos de normas Wi-Fi más relevantes.....	48

2.2.10. Radio Enlace	51
2.2.11. Tipos de enlaces.....	58
2.2.12. Infraestructura física para radio – enlaces	61
2.2.13. Sistema de Protección eléctrica y de energía de los Radio Enlaces	67
2.2.14. Antenas para Radio-Enlaces	71
2.2.15. Dispositivos y Software para Radio Enlace.....	77
2.2.16. Software para el cálculo de distancias	92
2.3. Sistema de hipótesis.....	93
2.3.1. Hipótesis principal	93
2.3.2. Hipótesis específicas.....	93
III. METODOLOGÍA	94
3.1. Tipo y nivel de la investigación.....	94
3.2. Diseño de la investigación	94
3.3. Población y Muestra	94
3.3. Técnicas e instrumentos.....	95
3.4. Procedimiento de recolección de datos.....	96
3.5. Definición operacional de las variables en estudio	97
3.6. Plan de análisis.....	98
3.7. Principios Éticos	98
IV. RESULTADOS	99
4.1. Dimensión: Infraestructura y Requerimientos Tecnológicos	99
4.2. Dimensión: Conocimiento Tecnologías y Estándares	111
4.3. Dimensión: Propuesta de Implementación	123
4.4. Resultados General	135
4.5. Análisis de Resultados	137
4.6. Propuesta de mejora.....	139

4.6.1	Propuesta Técnica	140
4.6.2	Protocolos de Instalación	152
4.6.3	Propuesta Económica.....	153
4.6.4	Diagrama de Gantt	154
V.	CONCLUSIONES	155
VI.	RECOMENDACIONES	156
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	157
	ANEXOS	162
	ANEXO N° 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	163
	ANEXO N° 2: PRESUPUESTO.....	164
	ANEXO N° 3: CUESTIONARIO.....	165

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Personal del Establecimiento de Salud I-1 Almirante Grau.....	22
Tabla N° 2: Personal del Establecimiento de Salud I-1 Santa Rosa de Cura Mori ...	23
Tabla N° 3: Personal del Establecimiento de Salud I-2 Pozo De Los Ramos	24
Tabla N° 4: Personal del Establecimiento de Salud I-3 Cura Mori	25
Tabla N° 5: Establecimiento de Salud Cura Mori	28
Tabla N° 6: Establecimiento de Salud Pozo de los Ramos.....	29
Tabla N° 7: Establecimiento de Salud Santa Rosa	29
Tabla N° 8: Establecimiento de Salud Almirante Grau	30
Tabla N° 9: Categoría de Cable UTP.....	82
Tabla N° 10: Total de Trabajadores del CLAS de Cucungará de Cura Mori.....	95
Tabla N° 11: Definición operacional de las variables en estudio	97
Tabla N° 12: Satisfacción con los equipos tecnológicos	99
Tabla N° 13: Capacidad de compartir archivos	100
Tabla N° 14: Transmisión de información	101
Tabla N° 15: Imprimir información.....	102
Tabla N° 16: Impresoras en Red.....	103
Tabla N° 17: Servicio de internet	104
Tabla N° 18: Servicio de internet inalámbrico	105
Tabla N° 19: Comunicación entre Establecimientos de Salud	106
Tabla N° 20: Estabilidad de comunicación mediante internet.....	107
Tabla N° 21: Capacidad de intercambiar información	108
Tabla N° 22: Dimensión 01 Infraestructura y Requerimientos Tecnológicos.....	109
Tabla N° 23: Conocimiento sobre redes inalámbricas.....	111
Tabla N° 24: Conocimiento sobre enlaces inalámbricos	112
Tabla N° 25: Compartir información con oficinas internas y externas	113
Tabla N° 26: Conocimiento para compartir información en red	114
Tabla N° 27: Entrenamiento en temas informáticos	115
Tabla N° 28: Capacidad y Conocimientos en compartir datos	116

Tabla N° 29: Conocimiento en compartir impresoras	117
Tabla N° 30: Capacidad de Solucionar problemas de conectividad	118
Tabla N° 31: Capacidad de Identificar problemas de comunicación.....	119
Tabla N° 32: Soporte técnico local	120
Tabla N° 33: Dimensión 02 Conocimientos Tecnologías y Estándares	121
Tabla N° 34: Importancia de mejora de la comunicación	123
Tabla N° 35: Problemas de Internet.....	124
Tabla N° 36: Filtrado del Internet.....	125
Tabla N° 37: Importancia de redes inalámbricas.....	126
Tabla N° 38: Aceptabilidad de acceso a la información.....	127
Tabla N° 39: Importancia del internet	128
Tabla N° 40: Necesidad de reestructurar red	129
Tabla N° 41: Redes inalámbricas para mejorar la comunicación.....	130
Tabla N° 42: Redes inalámbricas permiten optimizar y ahorrar costos	131
Tabla N° 43: Necesidad de la Propuesta de mejora de la Comunicación.....	132
Tabla N° 44: Dimensión 03 Propuesta de Implementación.....	133
Tabla N° 45: Resultados Generales por Dimensión	135
Tabla N° 46: Escala valorativa	137
Tabla N° 47: Equipos y materiales	140
Tabla N° 48: Ubicación de Establecimientos	141
Tabla N° 49: Radio Enlace Altura	141
Tabla N° 50: Presupuesto Económico	153

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Establecimiento Principal del CLAS Cucungará de Cura Mori	20
Gráfico N° 2: Ubicación Geográfico de CLAS Cucungará de Cura Mori	22
Gráfico N° 3: Organigrama CLAS Cucungará De Cura Mori.....	27
Gráfico N° 4: Topología de las Redes	40
Gráfico N° 5: Topología de Malla	40
Gráfico N° 6: Topología de estrella.....	41
Gráfico N° 7: Topología de árbol	42
Gráfico N° 8: Topología de Bus	43
Gráfico N° 9: Topología de Anillo	44
Gráfico N° 10: Redes Inalámbricas	46
Gráfico N° 11: Seguridad Wifi	50
Gráfico N° 12: Sistema de Radio Enlace.....	53
Gráfico N° 13: Zona de Fresnel.....	56
Gráfico N° 14: Enlace de Punto a Punto.....	59
Gráfico N° 15: Enlace Punto a Multipunto.....	59
Gráfico N° 16: Torre Autosoportadas.....	62
Gráfico N° 17: Torres atirantadas.....	63
Gráfico N° 18: Torres Ventadas y Accesorios.....	65
Gráfico N° 19: Torre con Accesorios	70
Gráfico N° 20: Tipos de Antenas.....	71
Gráfico N° 21: Polarización de una Onda	72
Gráfico N° 22: Antena Sectorial Tipo Yagi.....	75
Gráfico N° 23: Antenas Omnidireccionales	76
Gráfico N° 24: Antena Parabólica	77
Gráfico N° 25: Cable UTP.....	80
Gráfico N° 26: Cable UTP Sólido	83
Gráfico N° 27: Cable UTP Stranded.....	83
Gráfico N° 28: Cable de par trenzado sin blindaje UTP.....	84
Gráfico N° 29: Cable de par trenzado blindado STP.....	84
Gráfico N° 30: Cable de par trenzado global FTP	85

Gráfico N° 31: Cable Armado	85
Gráfico N° 32: Patch Cord.....	86
Gráfico N° 33: Cable UTP para Exteriores	86
Gráfico N° 34: Plug/conector RJ45	87
Gráfico N° 35: Keystone Jack/Nodo/Conector de pared	88
Gráfico N° 36: Tapa / Placa.....	88
Gráfico N° 37: Patch Panel/regleta/Panel de parcheo	89
Gráfico N° 38: Switch.....	89
Gráfico N° 39: Esquema de Red.....	89
Gráfico N° 40: Crimpeadora.....	90
Gráfico N° 41: Tester.....	90
Gráfico N° 42: Herramienta de Impacto tipo Harris.....	91
Gráfico N° 43: Verificador de cables UTP	91
Gráfico N° 44: Dimensión 01 Infraestructura y Requerimientos Tecnológicos.....	110
Gráfico N° 45: Dimensión 02 Conocimiento Tecnologías y Estándares.....	122
Gráfico N° 46: Dimensión 03 Propuesta de Implementación.....	134
Gráfico N° 47: Resumen General de las Dimensiones	136
Gráfico N° 48: Puntos de los radio enlaces con equipos de la marca UBIQUITI ...	142
Gráfico N° 49: Antena Direccional- AIRGRID M5-AG-HP-5G27	143
Gráfico N° 50: Enlace ES Cucungará con ES Almirante Grau	144
Gráfico N° 51: Enlace ES Cucungará con ES Almirante Grau 2	145
Gráfico N° 52: Antena Direccional- AIRGRID M5-AG-HP-5G23	146
Gráfico N° 53: Enlace ES Cucungará con ES Pozo de los Ramos.....	147
Gráfico N° 54: Enlace ES Cucungará con ES Pozo de los Ramos 2.....	148
Gráfico N° 55: Antena Direccional- AIRGRID M5-AG-HP-5G23	149
Gráfico N° 56: Enlace ES Cucungará con ES Santa Rosa	150
Gráfico N° 57: Enlace ES Cucungará con ES Santa Rosa 2	151
Gráfico N° 58: Diagrama de Gantt	154

I. INTRODUCCIÓN

A lo largo del tiempo el mundo de las tecnologías ha venido evolucionando considerablemente, las redes de comunicación han llegado a ser hoy en día herramientas fundamentales y de gran importancia en el ámbito organizacional, siendo así estas un medio de interacción e intercambio de información en tiempo real, sin importar el lugar en donde se encuentren los usuarios.

En este proyecto se requiere proponer la utilización de los radio enlaces, que son un conjunto de equipos de transmisión y recepción que permitirán trasladar señales de comunicación de diversos tipos, en forma simultánea utilizando los recursos necesarios para su ejecución, los cuales tomarán importancia para lograr mejorar la conectividad entre los cuatro Establecimientos de Salud pertenecientes a la comunidad Local de Administración de la Salud, CLAS CUCUNGARÁ DE CURA MORI, ubicados en diferentes anexos de la jurisdicción del Distrito de Cura Mori.

Teniendo en cuenta el estado actual que muestra las deficiencias existentes en los sistemas de comunicación en el CLAS, el cual demanda de manera urgente el intercambio de información imprescindible que permita obtener el estado real de la gran población que día a día se atiende, además para lograr el mejor desarrollo de funciones de cada profesional de la salud.

Dada la importancia de estos, se desarrollará este estudio con el fin de proponer la mejora de la conectividad utilizando radioenlaces en el CLAS Cucungará de Cura Mori, logrando así poder conectar todos los establecimientos de salud y agilizar los procesos mejorando la calidad de información y comunicación en la organización.

Problemática similares encontramos en Cancún México, es una empresa que ha instalado sus oficinas en la carretera Federal entre Cancún y Puerto Morelos, a una distancia lejana de las centrales de Internet y telefonía que comúnmente se encuentran en la ciudad, por lo que realizar la conexión del Site del cliente a la Radio base más cercana del ISP por Cable Par trenzado no es viable y la conexión por Fibra Óptica resultaría una implementación costosa para un solo cliente (1).

En el libro *Redes Inalámbricas Para Zonas Rurales* pagina 13 realizado por Grupo de Telecomunicaciones Rurales Pontificia Universidad Católica del Perú dice que Las zonas rurales aisladas de países en vías de desarrollo son el contexto vital de más de la mitad de la población mundial, pese a lo cual es generalizada su casi total carencia de infraestructuras de comunicación y acceso a la información. La pretensión de dotar a estas zonas de conectividad a redes de voz y datos ha sido en los últimos años una preocupación del mayor orden de los agentes internacionales multilaterales de desarrollo, ya que en algunos casos se puede considerar un servicio básico, y en todos es un sustrato de gran importancia para el desarrollo y la promoción humana. No obstante, todos los esfuerzos por generalizar el acceso a redes de comunicación en zonas aisladas de países en desarrollo suelen topar desde los primeros pasos con la ausencia de soluciones tecnológicas realmente apropiadas, realistas y sostenibles, debido en gran parte a las siguientes características específicas de estos contextos (2).

No sólo se carece de infraestructuras de telecomunicación; también suele ser prácticamente inexistente o de mala calidad la infraestructura de electrificación y, en muchos casos las vías de acceso. La necesidad de dotar a los sistemas de telecomunicación de alimentación eléctrica autónoma para garantizar su funcionamiento continuo y su durabilidad los encarece y dificulta su mantenimiento, y la ausencia de vías de acceso también encarece y dificulta tanto el despliegue de redes como su mantenimiento.

El personal técnico cualificado necesario para el mantenimiento y operación de estas tecnologías suele encontrarse en las ciudades, y resulta caro y difícil contar con él en estas zonas.

La población es pobre y dispersa, por lo que no puede soportar los costos de infraestructuras caras de instalar, mantener y operar. Tampoco los estados de los países en vías de desarrollo están en condiciones de poder subvencionar la instalación de redes de comunicaciones rurales en pro de la cobertura total, tanto por su falta de recursos como por la enorme proporción que las poblaciones rurales no contributivas representan en el total.

El Proyecto surge de la necesidad actual y las condiciones en la que se encuentra el CLAS Cucungará de Cura Mori, la conectividad dentro de esta tiene carencia, en algunos caso es inexistentes por la falta de conocimientos en tecnologías de comunicación las cuales ayudarían a agilizar los procesos y mejorar la calidad de comunicación en la organización. Por todas estas necesidades hemos llegado a la conclusión de realizar el proyecto de radio enlace para los establecimientos pertenecientes al CLAS. El propósito del presente proyecto es mejorar la conectividad con todos los Establecimientos del CLAS, para agilizar los procesos y mejorar la calidad de información y comunicación para de esta manera cumplir con los objetivos de la organización.

En tal sentido, en la presente investigación se plantea presentar una alternativa de solución viable al siguiente enunciado del problema: ¿Cómo la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará de Cura Mori, agilizará los procesos y mejorará la calidad de comunicación en la organización?

En consideración al problema planteado y con la finalidad de resolver este enunciado, se determinó el siguiente objetivo General: Realizar una propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará de Cura Mori, para agilizar los procesos y mejorar la calidad de comunicación en la organización.

Con la finalidad de poder cumplir y lograr el objetivo General indicado en el párrafo anterior se hizo necesario determinar los siguientes objetivos específicos:

1. Evaluar la infraestructura tecnológica existente y estudiar los requerimientos tecnológicos en CLAS Cucungará de Cura Mori.
2. Analizar las diferentes tecnologías y estándares de comunicación inalámbricas.
3. Definir un diseño técnicamente viable de los radio enlaces que se ajuste con las necesidades existentes en CLAS Cucungará de Cura Mori.
4. Realizar la propuesta económica para determinar si el proyecto es viabilidad.

En tal sentido como justificación académica se empleó las habilidades y los conocimientos aprendidos en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, las cuales fueron utilizados como herramientas en la presente investigación y al desarrollo de la práctica de esta propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces, logrando así reforzar los conocimientos adquiridos y complementarlos.

Como justificación operativa se evaluó el estado actual de los equipos tecnológicos con la que cuenta el CLAS Cucungará de Cura Mori en sus cuatro establecimientos, determinado la viabilidad de integrar la Propuesta de Mejora De la Conectividad Utilizando Radio Enlaces para agilizar los procesos y mejorar la calidad de comunicación en la organización.

Así mismo como justificación económica la propuesta se tomó como una inversión para ayudar a reducir el tiempo en realizar los procesos administrativos y de atención a los pacientes.

Como justificación tecnológica la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces ayudara agilizar los procesos y mejorar la calidad de comunicación en la organización de esta manera se optimizara el uso de los recursos tecnológicos dentro de la organización las que ayudaran a satisfacer las necesidades existentes.

Como justificación institucional la necesidad del CLAS Cucungará de Cura Mori es de lograr agilizar los procesos y mejorar la calidad de comunicación en la organización, así brindar un mejor servicio tanto como para los profesionales que desempeñan sus funciones, así como a las personas que se atienden en los diferentes Establecimientos de la organización.

Así mismo como alcance de la investigación propuesta; las nuevas tecnologías existentes deben ser aprovechadas e integradas para lograr optimizar los recursos tecnológicos con los que cuenta la organización, de esta manera agilizar los procesos y mejorar la calidad de comunicación. Beneficiando directamente a la organización y a sus trabajadores e indirectamente a las personas que son atendidas en la organización.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

En el proyecto de Pavié Vera y Moya Salamanca (3), realizada en el año 2010 titulado “Diseño e Implementación de una Red de Acceso Inalámbrica WLAN para proveer Internet de Banda Ancha A Escuelas Rurales de Mancera, Carbonero y San Juan” explica que consta de una compilación de la literatura técnica concerniente al tema y una implementación práctica del mismo. De igual manera, la documentación de éste, se estructura en doce capítulos, donde siete de ellos corresponden a fundamentos teóricos y seis capítulos exponen los resultados obtenidos en terreno. La iniciativa del trabajo de tesis nace de una necesidad detectada en la comuna de Corral, que involucra tres establecimientos educacionales. En esta comuna existe un alto porcentaje de establecimientos educacionales que no cuentan con acceso a teléfono, mucho menos a Internet. Esta situación se debe principalmente al factor geográfico, que en conjunto con la poca cantidad de habitantes, hace inviable económicamente una inversión de estas características. Internet banda ancha se ha convertido en una importante herramienta tanto para el desarrollo educacional como para el ámbito laboral, social, e incluso cultural. Por lo que de aquí se desprende la iniciativa, ya que al llevar esta tecnología a los establecimientos en cuestión, los principales beneficiados y actores serán los alumnos, permitiéndoles acceder a información actualizada, on-line, intercambiar conocimientos, comunicarse con alumnos de otras escuelas, ciudades, etc., posibilitando la mejora del desarrollo tanto cultural como personal. De la necesidad detectada, se desprende la solución que se propuso a las autoridades, para obtener la aprobación de los dineros. Como resultado de la implementación de este proyecto se concluyó que este terminó con el aislamiento digital existente hace un tiempo en las zonas mencionadas a través del acceso a la cultura digital de las comunicaciones, lo que significa una disminución de la brecha digital y a su vez la interacción directa con las

tecnologías de la información y comunicación (TIC). También que establecimientos educacionales al disponer de acceso a tecnologías de telecomunicación cuentan con una herramienta útil, que permite acceder en el momento a contenidos en línea y de igual manera actualizados. Por lo tanto el sistema implementado tiene la capacidad de inclusión de más nodos de red, permitiendo de esta manera el acceso también a más usuarios. Esto trae consigo la posibilidad de beneficiar a otras zonas rurales de la comuna de Corral, que cuenten con características similares a las involucradas.

En la tesis “Análisis de la Implementación de un Enlace Punto a Punto acotado por el Protocolo 802.11b”; realizado por Muñoz, L. (4), que se estructuro en una serie de diez capítulos, los cuales van describiendo la tecnología como la técnica práctica involucrada en la implementación de un enlace inalámbrico punto a punto basado en la norma IEEE 802.11b. El primer capítulo, cuyo propósito es promover un mejor entendimiento de la información desplegada en este trabajo, muestra conceptos de interés en el área de electromagnetismo y propagación. Luego se describen cada uno de los componentes que estructuran la tecnología en la que se basa la norma IEEE 802.11b, así como su definición de protocolo, técnicas de modulación y arquitectura de red, además de su uso y limitaciones en las WLAN. Para acercarnos aún más a un análisis de enlaces inalámbricos de larga distancia en 2.4 GHz, los capítulos VI, VII y VIII describen conceptos importantes relativos a enlaces y restricciones físicas que signifiquen una atenuación importante en su propagación, además de la descripción del equipamiento normalmente usado en la implementación de WLAN en el exterior, entregando criterios apropiados para su elección. En tanto en el penúltimo capítulo se presentan conceptos y consideraciones importantes, tendientes al análisis previo de la implementación y posterior realización de este tipo de enlaces, complementando ésta entrega con información del tipo teórica así como de la práctica. Finalmente, se presentan los anexos complementarios, los cuales incluyen información respecto de la unidad de medida de la ganancia en antenas y transceptores como es el decibelio, además de una guía con los pasos principales para la construcción de una antena guía de ondas, lo

cual ayudaría al alumno o aficionado a experimentar de una forma económica, su propio enlace inalámbrico.

El proyecto de tesis titulado “Procedimientos para la implementación y el mantenimiento de radioenlace para la transmisión de datos” realizado por Fernández, J. (5), describe que propósito de este trabajo es de implementar una serie de herramientas para la empresa a fin de alcanzar la mayor calidad de la información recibida y del sistema en general considerando que para las empresas que brindan un servicio a una comunidad, es muy importante satisfacer las necesidades de la mejor manera. La primera parte de su trabajo consistió en determinar los parámetros que existen para evaluar la calidad de un sistema de comunicación, y cuáles son los niveles admisibles de esos parámetros para concluir que un sistema es o no eficiente desde el punto de vista de la información recibida. Para tal fin se consultó las normas establecidas por la UIT que es el órgano más importante en lo que respecta a normalización de sistemas de comunicación. En la segunda parte se implementaron los procedimientos para realizar un mantenimiento preventivo efectivo del sistema y una instalación adecuada de nuevos equipos, cumpliendo las especificaciones del fabricante y de las organizaciones que norman esta actividad.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

Cisneros, D. (6), en su tesis “Diseño de una solución de comunicaciones para la localidad de Nuevo Loreto usando arquitectura punto-multipunto mediante transporte satelital y acceso inalámbrico” dice la llamada revolución digital muestra un crecimiento en cuanto al uso de tecnologías de internet y telefonía móvil. En nuestro país, el crecimiento en telefonía móvil se encuentra en una etapa de máxima explosión, con tendencia a aumento; mientras que la telefonía fija se mantiene dentro de su etapa de madurez. Sin embargo, el acceso a banda ancha aún presenta una distribución reducida en la población. Este limitado acceso a la banda ancha se manifiesta con mayor grado en las zonas rurales del país. Las poblaciones que se ubican en zonas de difícil

acceso y de condiciones extremas, además de poseer grupos de habitantes dispersos, son calificadas como poca atractivas para la inversión de telecomunicaciones. Localidades como Nuevo Loreto sufren las consecuencias de esta brecha digital, limitando su desarrollo en la nueva Sociedad de la Información. El centro poblado de Nuevo Loreto posee características propias de las debilidades de las zonas rurales, pero también muestra condiciones de desarrollo humano que deben ir a la par y complementarse con el desarrollo de tecnologías de información. De esta manera, se empieza desarrollando un estudio de la situación actual de la localidad: aspectos sociales, económicos, geográficos a fin de determinar la demanda de los servicios y sustentar porque se escogen estas tecnologías. Luego de ello, se realiza el estudio del marco teórico de las tecnologías para continuar con el diseño de ingeniería de la solución. Finalmente se presenta un análisis de costos de la implementación, operación y mantenimiento, incluyendo formas de financiamiento del proyecto.

En la tesis "Diseño de una Red para un Servicio Portador en la Ciudad de Arequipa" de Valdivieso Arispe y Bustamante Miranda, JC (7), consistió en desarrollar un análisis de los diferentes aspectos que se presentan en el diseño de una red de un operador local, la cual posee una red de transporte compuesta por troncales de microondas, y una red de acceso se emplea la tecnología WIMAX fija. El lugar donde se desplegará dicha red es en la provincia de Arequipa, debido a que presenta características interesantes de desarrollo económico, asimismo es la segunda ciudad más poblada del Perú. El primer capítulo de esta tesis nos muestra el marco teórico, cuyos temas principales son las transmisiones por microondas, la tecnología MPLS (Multi Protocol Label Switching) y WiMAX. El segundo capítulo nos dará una referencia clara del lugar donde se desarrollará este trabajo, abarcando un análisis demográfico, socioeconómico y del estado actual de las telecomunicaciones en la ciudad de Arequipa. El tercer capítulo nos muestra la estimación del mercado meta, para luego definir los servicios a brindar, una vez implementada la red. El cuarto capítulo abarca los temas de la planificación de la red, determinando la cantidad de recursos a necesitar y

como estos serán distribuidos. Finalmente, el último capítulo nos muestra el balance económico del proyecto. El quinto capítulo, se proponen los costos de inversión y de mantenimiento del proyecto. Por último se plantearán las conclusiones y recomendaciones que se han obtenido en la elaboración de este proyecto de tesis.

El proyecto de tesis titulada “Estudio Del Impacto De Ieee802.11n Sobre Las Redes Wireless En El Perú” realizado Hernández, L. (8), en esta dice que el desarrollo de las telecomunicaciones crece día a día en gran medida debido a la demanda que los usuarios requieren para el desarrollo de sus aplicaciones. Además, el aporte de las telecomunicaciones en Telemedicina y Tele-educación ha llevado así mismo a una convergencia de voz, datos y video que conlleva al desarrollo de tecnologías de acceso de banda ancha que permitan manejar el tráfico otorgando un throughput adecuado y una estabilidad que permita una cobertura adecuada para la aplicación en dispositivos móviles. La tecnología 802.11n nace como una solución de acceso y es debido a esto que en esta tesis se realiza un estudio del impacto tecnológico y económico que tendrá la tecnología 802.11n en las redes futuras. Ya en el transcurso de estos últimos años se están logrando adaptaciones de la tecnología WiFi 802.11b/g para obtener una solución en zonas no urbanas de difícil acceso en países en desarrollo como el nuestro. Al ser un país en desarrollo, resulta importante el obtener soluciones de bajo costo para lograr enlaces de larga distancia que permitan el acceso en zonas no urbanas aisladas. En esta tesis se estudia la tecnología 802.11n, detallando las modificaciones realizadas en la capa MAC y Física respecto de las tecnologías legadas. Así mismo, cuáles serán los resultados como solución de acceso en redes de área local y como podría influir esta tecnología como solución de enlaces punto a punto y punto multipunto de banda ancha en zonas no urbanas. Para esto se analizarán las condiciones de adaptación que deben ser consideradas para lograr los escenarios propuestos en zonas no urbanas de difícil acceso. Finalmente siguiendo los parámetros del último draft se determinará si esta tecnología podría ser en un futuro una solución paralela a otras tecnologías para realizar un enlace de banda ancha de larga distancia.

Geldres, V. (9), en su tesis “Diseño De Un Sistema De Comunicación Con Base En Los Establecimientos De Salud Para La Región De Madre De Dios Ruta Puerto Maldonado – Iñapari” su estudio es el desarrollo de un requerimiento de conectividad entre establecimientos que pertenecen a la red de salud de la región de Madre de Dios. A través de enlaces digitales de alta velocidad, se permitirá la transmisión de información (voz, datos y video), entre la “Dirección Regional de Salud” y los “Centros de Salud” incluido el Hospital San Martín, ubicados en el tramo Puerto Maldonado – Iñapari. Se busca el mejoramiento de los servicios asistenciales y administrativos en la atención de la salud, a través de la utilización de enlaces inalámbricos punto a punto de hasta 11 Mbps bajo la norma IEEE 802.11b, y la utilización de equipos de bajo consumo de energía, alimentados por sistemas de generación alternativa, como es la energía fotovoltaica.

2.1.3. Antecedentes a nivel regional

En la tesis de grado realizado por Tume, M. (10), titulado “Diseño para la Implementación de Radio Enlaces en la Municipalidad Provincial de Sechura” describe que la investigación tiene como finalidad dar solución desde la perspectiva de la ingeniería de sistemas a las necesidades tecnológicas de la Municipalidad Provincial de Sechura, aplicando las adecuadas metodologías, técnicas y procesos estandarizados para el diseño para la implementación de radio enlaces como un factor importante para mejorar la funcionalidad de los procesos, pues la Municipalidad Provincial de Sechura tiene la necesidad de mantener una comunicación fluida e interconectada con sus dependencias, permitiendo que estos sean de manera rápida y eficiente.

En el año 2015, Viera, P. (11) , realizó la tesis titulada “Estudio y Diseño de un Modelo de Red Inalámbrica para interconectar las Dependencias del Cuartel General de la Primera Brigada de Caballería del Ejército Peruano” la cual mediante este estudio y diseño quiso lograr que la comunicación entre todas las computadoras existentes de las dependencias, mediante una interconexión inalámbrica, compartiendo la información necesaria y tomando

en cuenta que la dependencia central es la Brigada de Caballería de la provincia de Sullana.

Para el proyecto de investigación se escogió la tecnología inalámbrica, esta tecnología permite conectar computadoras, laptops, teléfonos, celulares, entre otros dispositivos que cuenten con la misma tecnología, mediante la señal de radio o la señal de luz.

Talledo, B. (12), en la tesis titulada "Diseño para la Reingeniería de Red de Datos y Red Privada Virtual en las Sucursales de la Empresa Perú Phone Sac - Región Piura". Esta Tesis está desarrollada bajo la línea de investigación en Tecnología de la Información y Comunicación: Reingeniería de red de datos y Red Privada Virtual, de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas. El objetivo general fue realizar una propuesta de diseño para la Reingeniería de Red de Datos y Red Privada Virtual en las sucursales de la Empresa PERÚ PHONE SAC - Región Piura; 2015. La investigación tuvo un diseño no experimental siendo el tipo de la investigación descriptivo y de corte transversal, con una población muestral de 30 trabajadores. Luego de haber revisado diferentes normas necesarias para el diseño de infraestructura de red, se puede concluir que no siempre se cumplirán en su totalidad ya que las características de las instalaciones de un edificio y las exigencias del cliente serán las que definan el diseño real. Se propone la Reingeniería de red de datos y Red Privada Virtual. Se concluye que el 53,33% de los usuarios se encuentra insatisfecho con la red actual. El 53,33% de los usuarios tiene conocimiento en redes informáticas. El 53,33% de los usuarios tiene conocimiento de cableado estructurado. El 60,00% de los usuarios sabe que el estado actual de Conexión Remota es negativo.

Ancí, D. (13), en la tesis "Estudio de Pre factibilidad y Diseño de la Red de Telecomunicaciones para el Poblado De Sol Sol En Piura" presenta el estudio y diseño de ingeniería para las necesidades de telecomunicaciones de la comunidad Sol Sol en Piura. El objetivo principal es contribuir con el desarrollo de Sol Sol en el ámbito de las telecomunicaciones. Para este fin, se desea ofrecer los principales servicios de telecomunicaciones como son el de

voz y datos, de esta manera, incrementar el número de personas con acceso a la información en las zonas rurales de nuestro país. El primer capítulo brinda un panorama general sobre la importancia de las telecomunicaciones, identificando las necesidades de la zona. Para esto se describen las condiciones geográficas, demográficas y económicas de la comunidad a intervenir. Además, se analizan los servicios de telecomunicaciones con los que cuenta Chulucanas, el distrito más cercano a Sol Sol, para comparar el desarrollo de ambas zonas y comprender el impacto que produce el acceso a la tecnología en la sociedad. El segundo capítulo dimensiona las necesidades de la comunidad encontradas en el primer capítulo. Para ello se describen brevemente todos los servicios posibles que podrían implementarse en la zona. Seguidamente, se definen el alcance y la demanda de la zona para determinar la proyección de estos servicios en el tiempo. El tercer capítulo presenta el diseño de la red en base a la oferta y la demanda, además de esto se toman en cuenta el análisis de otros aspectos relacionados como la geografía de la zona, mediante el empleo de mapas y software especializado. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo, la implementación de parte o de todo el proyecto dependerá de las autoridades pertinentes.

El la tesis realizado por Millones, H. (14), titulado “Implementación de RTU inalámbrica usando ZigBee”, busca obtener una solución tecnológica propia para optimizar el envío de temperaturas del proceso hidrotérmico que actualmente se hace mediante cables (siendo estos de un costo elevado y de difícil interconexión), no permitiendo flexibilidad en la movilidad, además que el registro solo se puede realizar desde un solo punto. Al implementar este sistema, las limitaciones de control y supervisión del proceso serían menores. La tesis se desarrolla en cinco capítulos. El primer capítulo, nos muestra un poco sobre la historia de las redes inalámbricas, tipos de tecnologías existentes a manera de ubicarnos en este tema, también se habla sobre sensores de temperatura resistivos y microcontroladores. El segundo capítulo de esta tesis nos introduce y explica sobre el estándar y dispositivo usado para transmitir los datos inalámbricamente en este caso ZigBee. En el

tercer capítulo se plantea el problema que se pretende resolver y la solución propuesta, para poder mejorar la transmisión evitando el excesivo cableado e interferencia electromagnética con el que se trabaja actualmente en la agroindustria. En el cuarto y quinto capítulo veremos lo relacionado con el hardware y software implementados para el desarrollo de esta tesis. Por último se presentarán las conclusiones del trabajo, en las cuales, podremos tener una síntesis de los aspectos más importantes a tener en cuenta al momento de la implementación de una mejora inalámbrica como la estudiada en esta tesis, además habrán algunas recomendaciones para mejoras. La implementación de la solución propuesta mejorará el proceso en cuestión de forma considerable, dándole mayor dinamismo en la toma y transmisión de temperaturas.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Organización del Ministerio de Salud

“La estructura orgánica del Ministerio de Salud ha sido aprobada mediante Decreto Supremo N° 007-2016-SA, la cual responde a la estructura básica establecida en su Ley de Organización y Funciones, aprobada mediante Decreto Legislativo N° 1161. Está compuesta por órganos y unidades orgánicas definidas hasta un tercer nivel organizacional, las cuales buscan desarrollar y dar cumplimiento a los objetivos institucionales y sectoriales” (15).

El Ministerio de Salud es un organismo del Poder Ejecutivo que ejerce la rectoría del Sector Salud. Es la Autoridad de Salud a nivel nacional, tiene a su cargo la formulación, dirección y gestión de la política nacional de salud y actúa como la máxima autoridad en materia de salud. Constituye el ente rector del Sistema Nacional Coordinado y Descentralizado de Salud.

Su finalidad es la promoción de la salud, prevención de enfermedades, la recuperación de la salud y la rehabilitación en salud de la población, para lo

cual desarrolla las siguientes funciones rectoras en el marco de sus competencias: (15)

- Ejercer la rectoría del Sector Salud.
- Formular, planear, dirigir, coordinar, ejecutar la política nacional y sectorial de Promoción de la salud, Prevención de enfermedades, Recuperación y Rehabilitación en Salud, bajo su competencia, aplicable a todos los niveles de gobierno.
- Dictar normas y lineamientos técnicos para la adecuada ejecución y supervisión de las políticas nacionales y sectoriales de salud, la gestión de los recursos del sector; así como para el otorgamiento y reconocimiento de derechos, fiscalización, sanción y ejecución coactiva en las materias de su competencia.
- Conducir el Sistema Nacional Coordinado y Descentralizado de Salud.
- Realizar el seguimiento y evaluación respecto del desempeño y obtención de resultados alcanzados de las políticas, planes y programas en materia de su competencia, en el niveles nacional, regional y local, así como a otros actores del Sistema Nacional Coordinado y Descentralizado de Salud en todo el territorio nacional y adoptar las acciones que se requieran de acuerdo a Ley.
- Otorgar, reconocer derechos a través de autorizaciones y permisos, de acuerdo con las normas de la materia, en el ámbito de su competencia.
- Las demás funciones que se establezca por Ley.

MISIÓN

El Ministerio de Salud tiene la misión de proteger la dignidad personal, promoviendo la salud, previniendo las enfermedades y garantizando la atención integral de salud de todos los habitantes del país; proponiendo y conduciendo los lineamientos de políticas sanitarias en concertación con todos los sectores públicos y los actores sociales. La persona es el centro de

nuestra misión, a la cual nos dedicamos con respeto a la vida y a los derechos fundamentales de todos los peruanos, desde antes de su nacimiento y respetando el curso natural de su vida, contribuyendo a la gran tarea nacional de lograr el desarrollo de todos nuestros ciudadanos. Los trabajadores del Sector Salud somos agentes de cambio en constante superación para lograr el máximo bienestar de las personas (16).

VISIÓN

“Salud para todas y todos” En el año 2020 los habitantes del Perú gozarán de salud plena, física, mental y social, como consecuencia de una óptima respuesta del Estado, basada en los principios de universalidad, equidad, solidaridad, de un enfoque de derecho a la salud e interculturalidad, y de una activa participación ciudadana.

“Con el Gobierno Nacional, Gobierno Regional, Gobierno Local y la Sociedad Civil que logran ejecutar acuerdos concertados para el bien común. Así mismo, las instituciones del Sector Salud se articularán para lograr un sistema de salud fortalecido, integrado, eficiente, que brinda servicios de calidad y accesibles, que garantiza un plan universal de prestaciones de salud a través del aseguramiento universal y un sistema de protección social” (16).

CLAS: Comunidad Local de Administración de Salud

¿Qué es CLAS?

“El Programa de Administración Compartida, creado por el Ministerio de Salud en 1994, promueve la conformación de Asociaciones civiles sin fines de lucro denominadas CLAS, con el objetivo de mejorar la cobertura y la calidad de los servicios en el primer nivel de atención mediante la estrategia de la cogestión con la comunidad. Así, CLAS se encargaría de administrar centros o puestos de salud” (17).

¿Cómo se conforma una Asociación CLAS?

“Las comunidades solicitan a la autoridad de Salud Regional la conformación de un CLAS. Esta evalúa técnicamente la propuesta y promueve su organización iniciando, de ser el caso, el proceso de su conformación. Los miembros de la Asociación CLAS son representantes de la comunidad elegidos en Asamblea general de la población y sus líderes y autoridades locales. Se organizan internamente en Asamblea de CLAS, Consejo Directivo y gerencia de CLAS” (17).

¿Cómo Opera una Asociación CLAS?

“Elaboran, ejecutan y evalúan un Programa de Salud Local a partir de un censo comunitario, determinando actividades y objetivos de atención para un año.

Seleccionan, contratan y evalúan al personal de salud que labora en los establecimientos administrados por CLAS. Realizan las adquisiciones de bienes y servicios necesarios para el cumplimiento del Programa de Salud Local” (17).

¿Cómo se financia una Asociación CLAS?

CLAS obtiene financiamiento predominantemente del Tesoro Público desagregado como sigue:

1. Transferencias del Nivel Central (Ministerio de Salud)
 2. Recursos recaudados como producto de la prestación de servicios.
- Adicionalmente:
1. Convenios con el sector privado u otros sectores públicos.
 2. Donaciones
 3. Aportes producto de actividades comunales

¿Cómo se hace el seguimiento del desempeño de CLAS?

“Mensualmente CLAS presenta a la Dirección de Salud una declaración jurada, no documentada, sobre la ejecución del gasto realizada en el mes anterior y el informe del cumplimiento del Programa de Salud Local. Esto sirve de sustento para que la Dirección de Salud, autorice al nivel Central, la transferencia de recursos para el próximo mes. Trimestralmente la Dirección de Salud dispone la supervisión de cada CLAS y verifica mediante inspección directa de los libros institucionales. Debe brindar asesoría en aspectos sanitarios, legales tributarios, contables y de participación comunitaria a los miembros de CLAS. Anualmente, CLAS elabora un Balance Contable y estados financieros del año anterior, auditados; Memoria institucional que resuma las actividades realizadas y los resultados respecto a los compromisos y metas de servicios contratados” (17).

¿Cómo se Relaciona CLAS con el Estado?

“Mediante la suscripción del Contrato de Administración Compartida que establece las obligaciones y derechos de ambas partes contratantes, el Estado y CLAS. Parte medular del Contrato lo constituye el Programa de Salud Local en el que se definen los objetivos y actividades para la atención de salud de la población asignada” (17).

2.2.2. CLAS Cucungará de Cura Mori

Información extraída de documento digital brindado por la gerente:

Dr. Mary Carmen Morales Vega (18).

Información general

Nombre Comercial: CLAS CUCUNGARÁ DE CURA MORI

R.U.C.: N° 20526608586

GERENTE: Dr. Mary Carmen Morales Vega

Domicilio Legal: Jr. Moquegua Nro. 100 Cas. Cucungará (espaldas De Estadio Cura Mori) en Piura / Piura / Cura Mori

Correo Electrónico: clascuramori@yahoo.es

Historia

El Centro de Salud Cura Mori se encuentra en el Distrito de Cura Mori, Provincia y Departamento de Piura. Cuenta con su local ubicado en la Calle Moquegua s/n, que tiene una construcción reciente de material noble, construida con presupuesto de FONCODES de material noble, techo de calamina (recién cambiado a eternit) con sobre techo de madera, finaliza su construcción el 28 de Diciembre de 1983, siendo Alcalde del distrito Señor Jorge Carrasco Prado. Hay una segunda parte hecha de material de drywall, construida en el mes de marzo del 2012, siendo Alcalde el Sr Jorge Sosa Flores. Se hizo uso de sus Instalaciones en el año 1983, en un principio categorizado como I-2, con Resolución Directoral N° 0057-96-CTAR-RG-DRS-OP del 09 de Diciembre de 1996, finalmente con apoyo de la Región de Salud de Piura y la Municipalidad de Cura Mori, se categorizo al establecimiento como I-3 con Resolución Directoral N°0080-2005/GOB.REG-DRSP-DESP-DSS del 01 de Julio del 2005. En el año del 2008 se propone dentro del presupuesto participativo la construcción del cerco perimétrico del establecimiento. La constitución del CLAS Cucungará del Centro de Salud Cura Mori se dio en el año 2013, donde se efectuó el desligue administrativo del CLAS Catacaos, logrando recién la independencia económica en agosto del 2014 por demora en trámites administrativos. En esa oportunidad el CLAS contaba con 3 médicos (2 nombrados y 1 serums), 4 enfermeras (2 nombradas, 1 contratada CLAS y 1 contratada cas actualmente nombradas y 1 serums remunerado), 2 obstetras nombrados, 2 odontólogos (1 nombrado y 1 contrato CLAS, actualmente nombrado también), 1 técnico de laboratorio, 1 asistente de servicios de salud (quien apoya en el manejo de la Ambulancia) y 9 técnicos de enfermería (8 nombrados y 1 rotado de otro establecimiento de salud por necesidad de servicio para Programa de Metaxénicas). De acuerdo a necesidad de servicio se solicita la contratación por modalidad CAS de licenciadas de enfermería, obstetra, tecnólogo médico de laboratorio y digitadores para ingresos de FUAS. Se contaba con plaza serums remunerada de Psicología hasta el año pasado, que por motivos de salud se roto a la profesional que ocupaba la plaza, y actualmente esa plaza se

ha perdido.

Creación

Creado el 28 de Diciembre de 1983, inició su funcionamiento en un local construido por la población con presupuesto del MINSA; dicho terreno fue donado por la Municipalidad de Cura Mori

De sus inicios

No se cuenta con información de aquella época, pero en un inicio comenzó con técnicos sanitarios, llamados así en ese tiempo.

De la creación del CLAS

La constitución de la asociación Comité local de Administración de Salud del Centro de Salud Cura Mori tuvo dos épocas, la primera etapa culminó el año 2000 aproximadamente, donde paso junto con sus establecimientos a cargo, a ser parte del CLAS Agregado Catacaos, de quienes nos independizamos nuevamente el año 2013.

Donde se realizó la elección de la Primera Asamblea CLAS Cucungará de Cura Mori, quien lanzo a concurso la plaza de Gerencia, siendo la segunda Gerente electa actualmente la Cirujano Dentista Mary Carmen Morales Vega.

Es importante recalcar que no se logró la independencia definitiva del CLAS CATACAOS por problemas administrativos y judiciales, logrando recién su independencia administrativa y económica recién en agosto del año 2015. Cabe resaltar que a la fecha han pasado 2 consejos directivos, el actual se encuentra presidido por el Señor Humberto Yovera.

Gráfico N° 1: Establecimiento Principal del CLAS Cucungará de Cura Mori



Fuente: CLAS Cucungará De Cura Mori (18).

Información extraída de documento digital brindado por la gerente Dr. Mary Carmen Morales Vega (19).

Objetivos organizacionales

Misión:

Promover y desarrollar en el primer nivel de atención el modelo de gestión de los servicios de salud descentralizada, con autonomía regulada y efectiva participación comunitaria.

Visión:

Ser componente de la focalización en salud que contribuye al acceso universal y equitativo de la población a los servicios de salud descentralizado y modernizando la gestión en el primer nivel de atención.

Ubicación: Situación Geográfica Del CLAS

LIMITES: Geográficamente se ubica en la parte sur de la región y provincia de Piura, en la parte central del valle del Bajo Piura

Por el Norte: DISTRITO DE CATACAOS

Por el Sur: DISTRITO DE TALLÁN

Por el Este: CON LAS TIERRAS ERIAZAS DE LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y SAN JUAN DE CATACAOS

Por el Oeste: DISTRITO DE LA ARENA

NOMBRE DE LOS CENTROS POBLADOS O CASERIOS DE LA JURISDICCION DE LA CLAS (indicar cada E.S con sus anexos y población)

E.S. I-3 CURA MORI

1 Cucungará, con 8493

E.S. I-1 ALMIRANTE GRAU

1 Almirante Grau, con 1 824 hab.

2 Nuevo Chato Grande, con 818 hab.

3 Nuevo Zona More-Nuevo San Antonio, con 565 hab.

4 Ciudad Noé, con 1 432 hab.

5 Nuevo San Pedro, con 173 hab.

E.S I-2 POZO DE LOS RAMOS

1 Nuevo Pozo de los Ramos, con 2 184 hab.

2 Buenos Aires, con 191 hab.

3 San Pedro, con 305 hab.

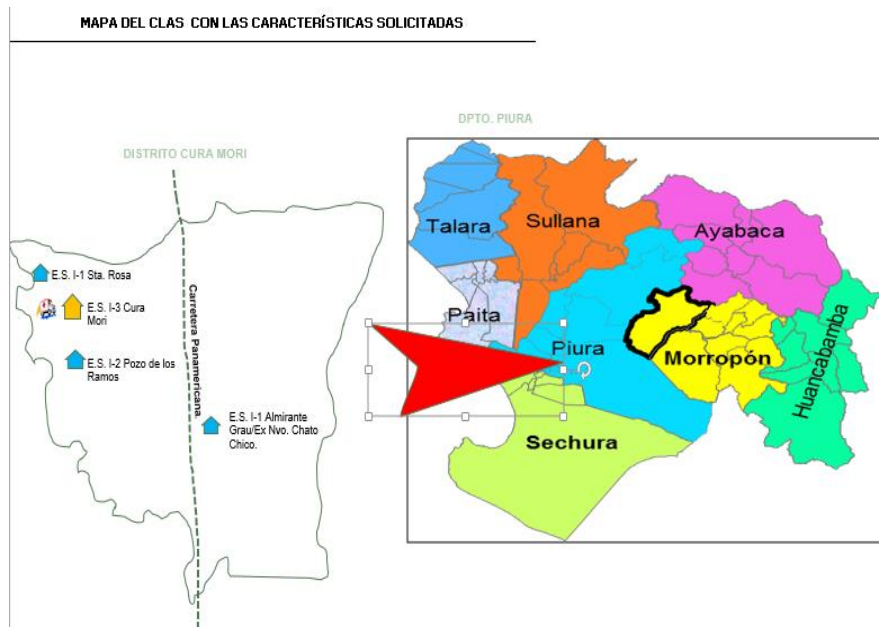
4 Chato Grande, con 365

5 Chato Chico, con 584 hab.

E.S. I-1 SANTA ROSA

1 Santa Rosa, con 802 hab.

Gráfico N° 2: Ubicación Geográfico de CLAS Cucungará de Cura Mori



Fuente: CLAS Cucungará De Cura Mori (19).

Funciones

Del Personal de Salud

Actualmente se cuenta con el siguiente personal:

Tabla N° 1: Personal del Establecimiento de Salud I-1 Almirante Grau

N°	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES	CARGO	CONDICION LABORAL
1	VILCHEZ	YOVERA	IRENE	MEDICO	PLAZA PRESUPUESTADA HASTA 31/01/2016
2	GOMEZ	ZAPATA	ROSA	OBSTETRIZ	NOMBRADA
3	SALINAS	REVOLLEDO	PRISCILA	ENFERMERA	NOMBRADA
4	FARFAN	HUERTAS	MARCO	TEC. ENF	NOMBRADO
5	SULLON	SANDOVAL	SANDRA	TEC. ENF	NOMBRADO
6	SILVA	FERNANDEZ	RAQUEL	TEC. ENF	NOMBRADO
7	JACINTO	CHUNGA	MARIA	TEC. ENF	NOMBRADO
8	CHUQUICUSMA	TORO	SAUL	TEC. ENF	NOMBRADO

Fuente: CLAS Cucungará De Cura Mori (18) .

Necesidad de medico permanente, contamos con plaza presupuestada. Y elevada cantidad de población asignada urge otra enfermera, también es necesario un odontólogo y técnico de laboratorio

Tabla N° 2: Personal del Establecimiento de Salud I-1 Santa Rosa de Cura Mori

N°	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES	CARGO	CONDICION LABORAL
1	MECHATO	RAMIREZ	FELIX WIGBERTO	MEDICO	NOMBRADO
2	RUEDA	AVALO	CARMEN ROSA	OBSTETRIZ	NOMBRADA
3	ROJAS	SIANCAS	FABIOLA	ENFERMERA	SERUMS 2015 –I
5	RIVASPLATA	CRISANTO	LIDIA LUZ	TEC. LABORAT	NOMBRADO
6	PRADO	MONASTERIO	CARMEN	TEC. ENF	NOMBRADO
7	LOPEZ	MIRANDA	MARIA MAGDALENA	TEC. ENF	NOMBRADO

Fuente: CLAS Cucungará De Cura Mori (18).

Tabla N° 3: Personal del Establecimiento de Salud I-2 Pozo De Los Ramos

N°	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES	CARGO	CONDICION LABORAL
1	ENCALADA	GALLARDO	BETTY	MEDICO	SERUM EQUIVALENTE
2	JARA	CORDOVA	YALILE DENISSE	ENFERMERA	SERUM 2015
3	VALDIVIEZO	JIMENEZ	BETTY VERONICA	OBSTETRIZ	NOMBRADO
4	FIESTAS	CHUNGA	MARILU	TEC. ENF	NOMBRADO
5	ICANAQUE	RAYMUNDO	MARIA DEL SOCORRO	TEC. ENF	NOMBRADO
6	HUIDOBRO	SILVA	JIMMY	TEC. ENF	NOMBRADO
7	HUIDOBRO	CASTILLO	TAURINO	TEC. SANITARIO	NOMBRADO

Fuente: CLAS Cucungará De Cura Mori (18).

Necesidad de medico permanente, Y por cantidad de población infantil urge otra enfermera e Inspector sanitario

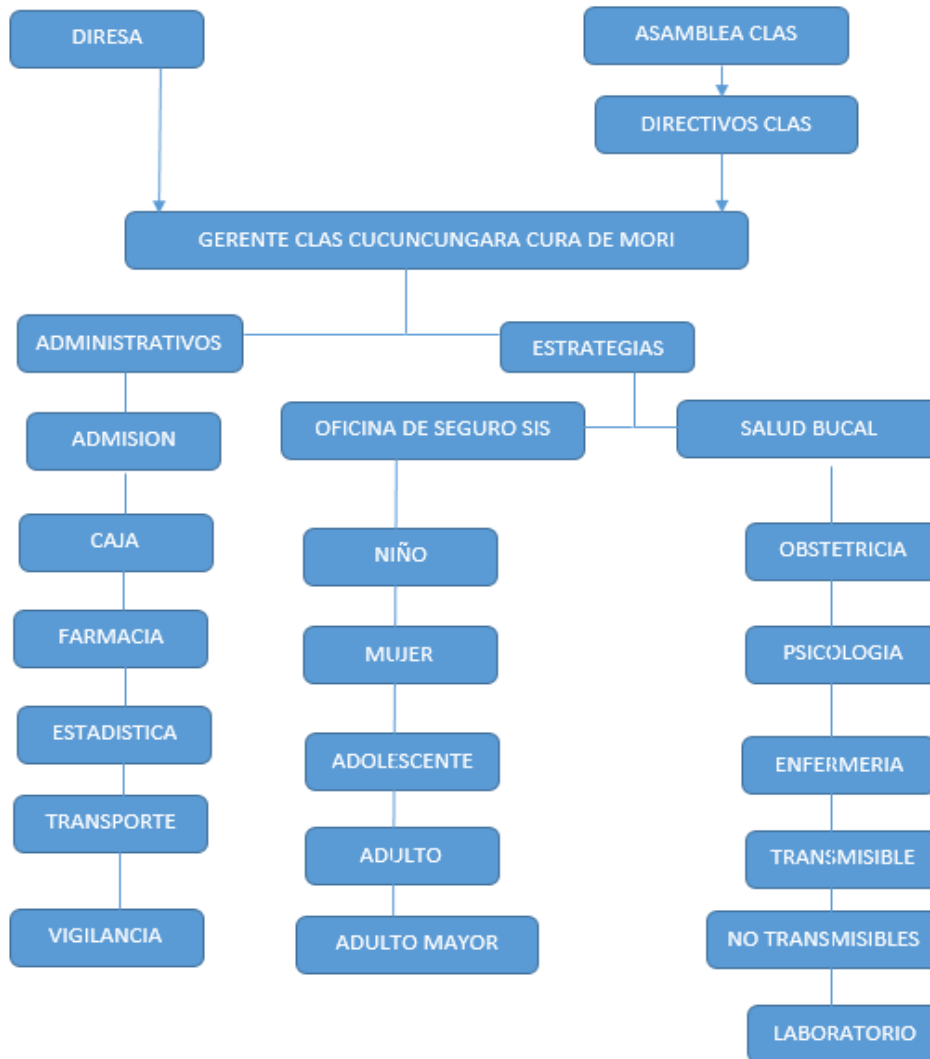
Tabla N° 4: Personal del Establecimiento de Salud I-3 Cura Mori

N°	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES	CARGO	CONDICION LABORAL
1	ALBAN	LOZADA	LUIS OSWALDO	MEDICO	NOMBRADO
2	ROBLES	ZUMARAN	MARIA DEL CARMEN	MEDICO	NOMBRADO
3	SAAVEDRA	RUIZ	MAIRA	MEDICO	SERUMS REMUNERADO
4	LLAPAPASCA	RIOS	JHON	MEDICO	SERUMS EQUIVALENTE
5	SEVERINO	CHAVEZ	KAREN	MEDICO	SERUMS ROTADO DE OTRA CEDE
6	VIERA	PRECIADO	DORA ALICIA	ENFERMERA	NOMBRADO
7	GONZALES	CHORRES	ESMERALDA	ENFERMERA	NOMBRADA
8	PAIVA	VIVANCO	ANA CECILIA	ENFERMERA	SERUMS REMUNERADO
9	GARCIA	LOPEZ	LIDIA YRINA	ENFERMERA	NOMBRADA
10	ESQUEN	VILCHERREZ	FANNY	ENFERMERA	NOMBRADA ROTADA
11	MORALES	VEGA	MARY CARMEN	ODONTOLOGA	NOMBRADA
12	BASURTO	GOICOCHEA	MA RCELA	ODONTOLOGA	NOMBRADA
13	OCAÑA	ZURITA	JHON C	ODONTOLOGA	PLAZA PRESUPUESTADA
14	RAMIREZ	ESPINOZA	MONICA	ODONTOLOGA	SERUMS EQUIVALENTE
15	ARELLANO	URRELO	CAROL RAQUEL	OBSTETRIZ	NOMBRADO
16	MORE	AGUILAR	QUENCY ANIBAL	OBSTETRA	NOMBRADO
17	MATIAS	SANDOVAL	JUSTO	ASISTENTE DE SERVICIOS	NOMBRADO
18	CHERO	SILVA	MIGUEL	TEC. ENF	NOMBRADO
19	ELIAS	NAMUCHE	JOSE NESTOR	TEC. ENF	NOMBRADO

20	VALDIVIEZO	PALACIOS	NANCY AVELINA	TEC. ENF	NOMBRADO
21	SULLON	SANDOVAL	MARIA CONCEPCION	TEC. ENF	NOMBRADO
22	ROSAS	MARTINEZ	MARLENE	TEC. ENF	NOMBRADO
23	OLIVARES	AGUILAR	YOJANY DEL PILAR	TEC. ENF.	NOMBRADO
24	OJEDA	CULUPU	LUCIA	TEC. ENF.	NOMBRADO
25	IPANAQUE	FERNANDEZ	NELLY MARIA	TEC. ENF.	NOMBRADO
26	AGURTO	LOPEZ	JORGE AUGUSTO	TEC. ENF.	NOMBRADO Asignado
27	HUERTAS	CORNEJO	DORIS MARLENE	TEC. LAB.	NOMBRADO
28	PAIVA	PURIZACA	MIRIAM ELIZABETH	DIGITADOR CAS	CONT CAS hasta 02/2016
29	MORE	SANDOVAL	ROXANA M	DIGITADOR CAS	CONT CAS hasta 02/2016

Fuente: CLAS Cucungará De Cura Mori (18).

Gráfico N° 3: Organigrama CLAS Cucungará De Cura Mori



Fuente: CLAS Cucungará De Cura Mori (18).

Infraestructura Tecnológica Existente

Tabla N° 5: Establecimiento de Salud Cura Mori

Hardware	
Computadora	9
Impresora	4
UPS	9
Software	
Sistema operativo	WXP ,W7,W8
Ofimática	Office 2007, Office 2013
Antivirus	Avast Free, Eset Nod32,Avira Free
Aplicaciones Institucionales	
SIS	Sistema integral de salud
SISMED	Sistema Integrado de Suministro de Medicamentos e Insumos Médicos-Quirúrgicos.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 6: Establecimiento de Salud Pozo de los Ramos

Hardware	
Computadora	3
Impresora	2
UPS	3
Software	
Sistema operativo	WXP ,W7,W8
Ofimática	Office 2007, Office 2013
Antivirus	Avast Free, Eset Nod32,Avira Free
Aplicaciones Institucionales	
SIS	Sistema integral de salud
SISMED	Sistema Integrado de Suministro de Medicamentos e Insumos Médicos-Quirúrgicos.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 7: Establecimiento de Salud Santa Rosa

Hardware	
Computadora	2
Impresora	1
UPS	2
Software	
Sistema operativo	WXP ,W7,W8
Ofimática	Office 2007, Office 2013
Antivirus	Avast Free, Eset Nod32,Avira Free
Aplicaciones Institucionales	
SIS	Sistema integral de salud
SISMED	Sistema Integrado de Suministro de Medicamentos e Insumos Médicos-Quirúrgicos.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 8: Establecimiento de Salud Almirante Grau

Hardware	
Computadora	3
Impresora	2
UPS	3
Software	
Sistema operativo	WXP ,W7,W8
Ofimática	Office 2007, Office 2013
Antivirus	Avast Free, Eset Nod32,Avira Free
Aplicaciones Institucionales	
SIS	Sistema integral de salud
SISMED	Sistema Integrado de Suministro de Medicamentos e Insumos Médicos-Quirúrgicos.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.3. Las Tecnologías de información y comunicaciones (TIC)

Definición

Gonzales, D. (20), indica las siguientes definiciones:

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación son un conjunto de servicios, redes, software y aparatos que tienen como fin la mejora de la calidad de vida de las personas dentro de un entorno, y que se integran a un sistema de información interconectado y complementario. Asimismo refuerza esta interpretación indicando que, esta innovación servirá para romper las barreras que existen entre cada uno de ellos.

Las TIC se imaginan como el universo de dos conjuntos, representados por las tradicionales Tecnologías de la Comunicación, constituidas principalmente por la radio, la televisión y la telefonía convencional y por las Tecnologías de la información, caracterizadas por la digitalización de las

tecnologías de registros de contenidos. Las TIC son herramientas teórico conceptuales, soportes y canales que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información de la forma más variada.

Los soportes han evolucionado en el transcurso del tiempo, ahora en ésta era podemos hablar de la computadora y de la Internet.

El uso de las TIC representa una variación notable en la sociedad y a la larga un cambio en la educación, en las relaciones interpersonales y en la forma de difundir y generar conocimientos.

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACION Y LA COMUNICACIÓN

¿Qué son las TIC y cuáles son sus inicios?

“Las tecnologías de la información y la comunicación (la unión de los computadores y las comunicaciones) desataron una explosión sin antecedentes de formas de comunicarse al comienzo de los años 90. A partir de ahí, la Internet pasó de ser un instrumento experto de la comunidad científica a ser una red de fácil uso que modificó las pautas de interacción social” (20).

Tecnologías de la información y de la comunicación se entiende como un término para designar lo referente a la informática conectada a Internet, y especialmente el aspecto social de éstos. Las nuevas tecnologías de la información y comunicación eligen a la vez un conjunto de innovaciones tecnológicas pero también las herramientas que permiten una redefinición radical del funcionamiento de la sociedad.

Las tecnologías de la Información y Comunicación son aquellas herramientas computacionales e informáticas que procesan, almacenan, resumen, recuperan y presentan información representada de la más variada forma.

Es un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información. Constituyen nuevos soportes y canales para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos informacionales.

Algunos ejemplos de estas tecnologías son la pizarra digital (ordenador personal+ proyector multimedia), los blogs, el podcast y, por supuesto la web.

Para todo tipo de aplicaciones educativas, las TIC son medios y no fines. Es decir, son herramientas y materiales de construcción que facilitan el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y distintas formas de aprender, estilos y ritmos de los aprendices.

¿Cuáles son las ventajas y desventajas de las TIC?

Ventajas:

- Brindar grandes beneficios y adelantos en salud y educación.
- Desarrollar a las personas y actores sociales a través de redes de apoyo e intercambio y lista de discusión.
- Apoyar a las personas empresarias, locales para presentar y vender sus productos a través de la Internet.
- Permitir el aprendizaje interactivo y la educación a distancia.
- Repartir nuevos conocimientos para la empleabilidad que requieren muchas competencias.
- Ofrecer nuevas formas de trabajo, como teletrabajo
- Dar acceso a la salida de conocimientos e información para mejorar las vidas de las personas.
- Facilidades
- Exactitud
- Menores riesgos
- Menores costos

Desventajas:

- Falta de privacidad
- Aislamiento
- Fraude
- Pérdida los puestos de trabajo

¿Cuáles son las características de las TIC?

- Son de carácter innovador y creativo, pues dan acceso a nuevas formas de comunicación.
- Tienen mayor dominio y beneficia en mayor proporción al área educativa ya que la hace más accesible y dinámica.
- Son considerados temas de debate público y político, pues su utilización implica un futuro prometedor.
- Se relacionan con mayor frecuencia con el uso de la Internet y la informática.
- Afectan a numerosos ámbitos de la ciencia humana como la sociología, la teoría de las organizaciones o la gestión.
- En América Latina se destacan con su utilización en las universidades e instituciones.
- Resultan un gran alivio económico a largo plazo. Aunque en el tiempo de ganancia resulte una fuerte inversión.
- Constituyen medios de comunicación y ganancia de información de toda variedad, inclusive científica, a los cuales las personas pueden acceder por sus propios medios, es decir potencian la educación a distancia en la cual es casi una necesidad del alumno poder llegar a toda la información posible.

Conclusiones

- Las Tecnologías de la Información y las Comunicación son indiscutibles y están ahí, forman parte de la cultura tecnológica que nos rodea y con la que debemos convivir. Amplían nuestras capacidades físicas, mentales y las posibilidades de desarrollo social.
- Las TIC contribuyen a la emergencia de nuevos valores, provocando continuas transformaciones en nuestras estructuras económicas, sociales y culturales.
- El gran impacto de las TIC en todos los ámbitos de nuestra vida hace cada vez más difícil que podamos actuar eficazmente desechando de ellas.
- Las TIC son un gran aporte ya que brindan un fácil acceso a una gran fuente de información, un proceso rápido y fiable, canales de comunicación inmediata e interactividad (20).

Principales TIC utilizadas en CLAS Cucungará de Cura Mori

- Redes
- Telefonía móvil
- Computadoras de Escritorio y portátiles
- Navegador de internet
- Reproductores portátiles de audio y video.
- Correo electrónico, Antivirus, etc.
- Internet

2.2.4. Tecnología de la investigación

Definición de Tecnología:

La tecnología no es una ciencia en sí misma, sino sólo "la aplicación práctica de las posibilidades científicas o técnicas para lograr las características de desempeño en los productos y procesos". No existe una uniformidad en las

definiciones. La enciclopedia Brockhaus ofrece una segunda definición de tecnología: "el estudio y aplicación de procesos de producción técnicos". Después de cambiar su significado original de "una disertación sobre las artes" (tanto las bellas artes, como el trabajo manual), a mediados del siglo XX llegó a incluir "medios o actividades a través de los cuales el hombre busca cambiar o manipular su medio ambiente" (21).

Definición de Investigación:

“De acuerdo a la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), Investigación y desarrollo experimental se definen de la siguiente manera: “El trabajo creativo que se lleva a cabo sistemáticamente a fin de aumentar los conocimientos, incluyendo el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, así como el uso de esta riqueza para idear nuevas aplicaciones.” A primera vista, esta definición parece estar dividida en dos: por una parte, la expansión del conocimiento y, por la otra, la aplicación de este conocimiento. Sin embargo, la OCDE divide el término investigación y desarrollo experimental en tres partes: investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental, donde: La investigación básica se define como: "Trabajo experimental o teórico que se lleva a cabo sobre todo para adquirir nuevos conocimientos sobre las bases subyacentes de los fenómenos y hechos observables sin ninguna aplicación ni uso particular aparente." La investigación aplicada se define como: “Investigación original que se lleva a cabo a fin de adquirir nuevos conocimientos dirigidos principalmente hacia un área u objetivo práctico específico.” Por último, el desarrollo experimental es: "Trabajo sistemático que se basa en los conocimientos existentes adquiridos a través la investigación o experiencia práctica y está dirigido a la elaboración de nuevos materiales, productos y aparatos, la instalación de nuevos procesos, sistemas y servicios, y el mejoramiento sustancial de aquellos ya producidos e instalados” (21).

La tecnología e investigación:

“La tecnología y la investigación hacen que el ser humano en la actualidad sea capaz de manejar los datos, teorías con gran cantidad de información, pero sin criterio frente a sí mismo y a los demás. Su proceso mediático es entendida como una actividad que tiene como finalidad la búsqueda y consolidación del saber y la aplicación de los conocimientos para el enriquecimiento científico, así como la producción de tecnología al servicio del desarrollo integral del ser humano y al servicio del país, pero fundamentalmente dirigidos hacia un objeto práctico específico de desarrollo, importante, que debe tener presente que la tecnología e investigación se aprenden permitiendo que el ser humano vaya descubriendo las cosas por sí mismo de su entorno, proporcionándole la guía y los elementos necesarios; realizando experiencias dentro del ambiente de la realidad que lo rodea y enseñándole y orientando a buscar su propia información a través de fuentes primarias, secundarias con la aplicación de las nuevas TIC” (22).

“Las grandes transformaciones en tecnología e investigación dentro del ámbito mundial en las realidades económicas, culturales, sociales, de nuestro entorno, sugieren que la aplicación en el desarrollo humano sean las claves para tomar parte activa del futuro de nuestros países que cuenten, con científicos e instituciones académicas de calidad, centros de investigaciones y tecnologías que estén dispuestos a cualificar su capital humano, garantizando el bienestar de sus habitantes, mientras que aquellos países que no participen serán más pobres y dependientes. Por esto es importante desarrollar actitudes, destrezas, habilidades y competencias para el desarrollo de una actitud en la investigación y tecnología para su desarrollo humano. Es así que el avance de la ciencia y la tecnología han contribuido a elevar la calidad de vida en todas partes del mundo, y es a través del uso de la tecnología que nos llega e intercambiamos esa información y la podemos utilizar en nuestro beneficio. La mayoría de países desde el año 2002 viene implementando paulatinamente la integración de las TIC en el sistema educativo, económico, político, cultural, de innovaciones y centros de

recursos tecnológicos. Considerando que las TIC juegan un papel importante en los procesos cognitivos sin importar la edad de las personas, que es importante y pertinente para el desarrollo humano y social” (22).

2.2.5. Red Informática

En la página la revista informática define (23):

Una red informática, red de computadoras o de ordenadores, es un conjunto de computadoras conectadas entre sí compartiendo información, recursos como CD-ROM, impresoras, grabadoras de DVD y servicios como e-mail, Chat, conexiones a Internet, juegos, etc.

Podemos clasificar a cualquier red informática según la direccionalidad de los datos o por los tipos de transmisión: Red informática simplex -unidireccional, en la que una computadora transmite y otra recibe. Red informática half-duplex bidireccionales, en la que solo una computadora transmite por vez, y la Red informática full-duplex, red en la que ambas computadoras pueden transmitir y recibir información a la vez.

Para que la transmisión de la información se produzca en una red informática es necesario el uso de lo que se conoce como protocolo de red o de comunicación. El protocolo de red es un conjunto de reglas encargadas de gestionar el orden de los mensajes que se producen entre las computadoras u ordenadores que componen la red informática.

A las redes informáticas también se las suele clasificar por su localización, así si nuestra red informática es una red de área local tendríamos una LAN (del inglés Local Area Network). Si fuese un área de red metropolitana sería una MAN (Metropolitan Area Network). Un área de red amplia WAN (Wide Area Network). O si fuese un área de red personal PAN (Personal Area Network).

Podemos establecer otra clasificación de las redes informáticas según la forma que tenga. Por ejemplo, Red de Bus: es aquella red informática que permite que una computadora transmita información y todas las demás reciben esa información. Red en Estrella: red informática que se une en un único punto como por ejemplo un concentrador de cables. Red en Anillo: red informática en la que todas las computadoras están unidas unas con otras formando un círculo por un cable común. Red en Token Ring: es una red con forma de anillo pero se diferencia de esta anterior en que cada computadora dentro del anillo controla el paso de la información y lo transmite a la que le corresponde. La información en red está perfectamente controlada y solo se transmite a la computadora receptora de esa información.

2.2.6. Tipos De Redes

El término red informática hace referencia a un conjunto de equipos y dispositivos informáticos conectados entre sí, cuyo objeto es transmitir datos para compartir recursos e información. Si bien existen diversas clasificaciones de redes informáticas, la más reconocida es aquella que las distingue de acuerdo a su alcance. De esta manera los tipos de redes son (24):

RED DE ÁREA LOCAL o LAN (local area network). Esta red conecta equipos en un área geográfica limitada, tal como una oficina o edificio. De esta manera se logra una conexión rápida, sin inconvenientes, donde todos tienen acceso a la misma información y dispositivos de manera sencilla.

RED DE ÁREA METROPOLITANA o MAN (metropolitan area network). Ésta alcanza un área geográfica equivalente a un municipio. Se caracteriza por utilizar una tecnología análoga a las redes LAN, y se basa en la utilización de dos buses de carácter unidireccional, independientes entre sí en lo que se refiere a la transmisión de datos.

RED DE ÁREA AMPLIA o WAN (wide area network). Estas redes se basan en la conexión de equipos informáticos ubicados en un área geográfica extensa, por ejemplo entre distintos continentes. Al comprender una distancia

tan grande la transmisión de datos se realiza a una velocidad menor en relación con las redes anteriores. Sin embargo, tienen la ventaja de trasladar una cantidad de información mucho mayor. La conexión es realizada a través de fibra óptica o satélites.

RED DE ÁREA LOCAL INALÁMBRICA o WLAN (Wireless Local Area Network). Es un sistema de transmisión de información de forma inalámbrica, es decir, por medio de satélites, microondas, etc. Nace a partir de la creación y posterior desarrollo de los dispositivos móviles y los equipos portátiles, y significan una alternativa a la conexión de equipos a través de cableado.

RED DE ÁREA PERSONAL o PAN (personal area network). Es una red conformada por una pequeña cantidad de equipos, establecidos a una corta distancia uno de otro. Esta configuración permite que la comunicación que se establezca sea rápida y efectiva.

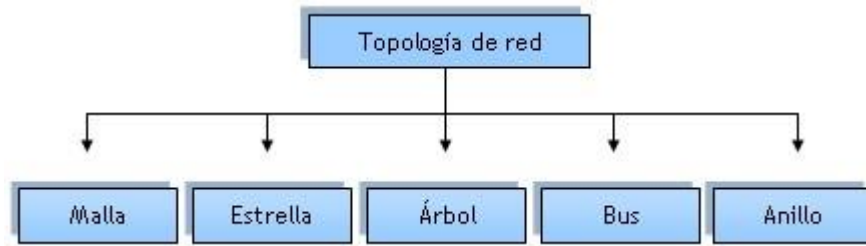
2.2.7. Topología de las redes

El término topología se refiere a la forma en que está diseñada la red, bien físicamente (rigiéndose de algunas características en su hardware) o bien lógicamente (basándose en las características internas de su software) (25).

La topología de red es la representación geométrica de la relación entre todos los enlaces y los dispositivos que los enlazan entre sí (habitualmente denominados nodos) (25).

Para el día de hoy, existen al menos cinco posibles topologías de red básicas: malla, estrella, árbol, bus y anillo (25).

Gráfico N° 4: Topología de las Redes

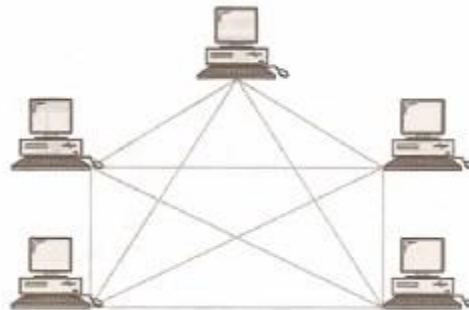


Fuente: BLOG INFORMATICO (25).

Topología en Malla

En una topología en malla, cada dispositivo tiene un enlace punto a punto y dedicado con cualquier otro dispositivo. El término dedicado significa que el enlace conduce el tráfico únicamente entre los dos dispositivos que conecta (25).

Gráfico N° 5: Topología de Malla



Fuente: BLOG INFORMATICO (25).

Por tanto, una red en malla completamente conectada necesita $n(n-1)/2$ canales físicos para enlazar n dispositivos. Para acomodar tantos enlaces, cada dispositivo de la red debe tener sus puertos de entrada/salida (E/S) (25).

Una malla ofrece varias ventajas sobre otras topologías de red. En primer lugar, el uso de los enlaces dedicados garantiza que cada

conexión sólo debe transportar la carga de datos propia de los dispositivos conectados, eliminando el problema que surge cuando los enlaces son compartidos por varios dispositivos. En segundo lugar, una topología en malla es robusta. Si un enlace falla, no inhabilita todo el sistema (25).

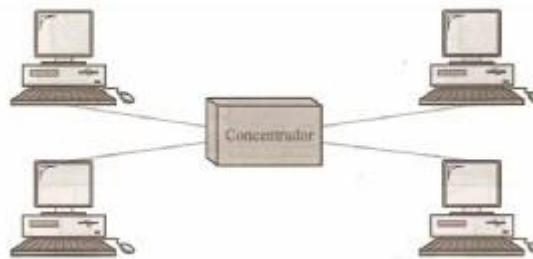
Otra ventaja es la privacidad o la seguridad. Cuando un mensaje viaja a través de una línea dedicada, solamente lo ve el receptor adecuado. Las fronteras físicas evitan que otros usuarios puedan tener acceso a los mensajes (25).

Topología en Estrella

En la topología en estrella cada dispositivo solamente tiene un enlace punto a punto dedicado con el controlador central, habitualmente llamado concentrador. Los dispositivos no están directamente enlazados entre sí.

A diferencia de la topología en malla, la topología en estrella no permite el tráfico directo de dispositivos. El controlador actúa como un intercambiador: si un dispositivo quiere enviar datos a otro, envía los datos al controlador, que los retransmite al dispositivo final (25).

Gráfico N° 6: Topología de estrella



Fuente: BLOG INFORMATICO (25).

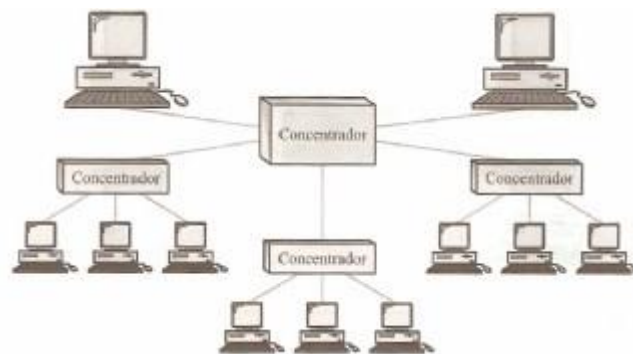
Una topología en estrella es más barata que una topología en malla. En una red de estrella, cada dispositivo necesita solamente un enlace y un puerto de entrada/salida para conectarse a cualquier número de dispositivos (25).

Este factor hace que también sea más fácil de instalar y reconfigurar. Además, es necesario instalar menos cables, y la conexión, desconexión y traslado de dispositivos afecta solamente a una conexión: la que existe entre el dispositivo y el concentrador (25).

Topología en Árbol

La topología en árbol es una variante de la de estrella. Como en la estrella, los nodos del árbol están conectados a un concentrador central que controla el tráfico de la red. Sin embargo, no todos los dispositivos se conectan directamente al concentrador central. La mayoría de los dispositivos se conectan a un concentrador secundario que, a su vez, se conecta al concentrador central.

Gráfico N° 7: Topología de árbol



Fuente: BLOG INFORMATICO (25).

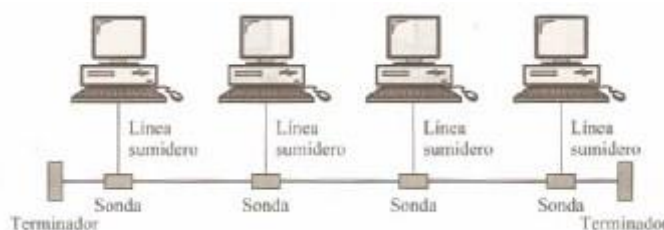
El controlador central del árbol es un concentrador activo. Un concentrador activo contiene un repetidor, es decir, un dispositivo hardware que regenera los patrones de bits recibidos antes de retransmitidos.

Retransmitir las señales de esta forma amplifica su potencia e incrementa la distancia a la que puede viajar la señal. Los concentradores secundarios pueden ser activos o pasivos. Un concentrador pasivo proporciona solamente una conexión física entre los dispositivos conectados.

Topología en Bus

Una topología de bus es multipunto. Un cable largo actúa como una red troncal que conecta todos los dispositivos en la red.

Gráfico N° 8: Topología de Bus



Fuente: BLOG INFORMATICO (25).

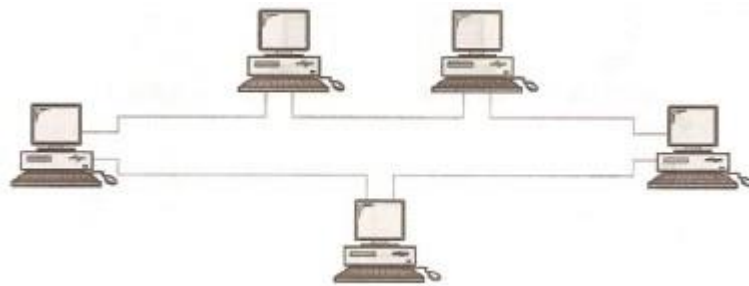
Los nodos se conectan al bus mediante cables de conexión (latiguillos) y sondas. Un cable de conexión es una conexión que va desde el dispositivo al cable principal. Una sonda es un conector que, o bien se conecta al cable principal, o se pincha en el cable para crear un contacto con el núcleo metálico (25).

Entre las ventajas de la topología de bus se incluye la sencillez de instalación. El cable troncal puede tenderse por el camino más eficiente y, después, los nodos se pueden conectar al mismo mediante líneas de conexión de longitud variable. De esta forma se puede conseguir que un bus use menos cable que una malla, una estrella o una topología en árbol (25).

Topología en Anillo

En una topología en anillo cada dispositivo tiene una línea de conexión dedicada y punto a punto solamente con los dos dispositivos que están a sus lados. La señal pasa a lo largo del anillo en una dirección, o de dispositivo a dispositivo, hasta que alcanza su destino. Cada dispositivo del anillo incorpora un repetidor (25).

Gráfico N° 9: Topología de Anillo



Fuente: BLOG INFORMATICO (25).

Un anillo es relativamente fácil de instalar y reconfigurar. Cada dispositivo está enlazado solamente a sus vecinos inmediatos (bien físicos o lógicos). Para añadir o quitar dispositivos, solamente hay que mover dos conexiones.

Las únicas restricciones están relacionadas con aspectos del medio físico y el tráfico (máxima longitud del anillo y número de dispositivos). Además, los fallos se pueden aislar de forma sencilla. Generalmente, en un anillo hay una señal en circulación continuamente (25).

2.2.8. Redes Inalámbricas

El concepto red inalámbrica proviene de la lengua inglesa –Wireless Network– y hace alusión al tipo de conexión que permite, sin la necesidad de que esta sea física (mediante el uso de cables) conectar dos puntos de locación por medio de ondas electromagnéticas (26).

Hoy en día el uso de redes inalámbricas se ha popularizado al punto de que contamos con ellas para mantenernos conectados a la red desde nuestras computadoras, o celulares. Dentro de nuestras casas, en la de nuestros amigos o inclusive en bares y diferentes sitios de concurrencia social; volviéndose de esta forma una de las tecnologías de comunicación más comunes de la vida cotidiana.

Antes la comunicación entre distintos dispositivos electrónicos personales se llevaba a cabo mediante el uso de un cable y su conexión periférica, motivo por el cual pequeños dispositivos llenaban la casa de cables, y a veces podía llegar a ser hasta confuso su gestión. La comunicación inalámbrica supone un gran avance en cuanto a versatilidad y comodidad para el individuo.

Hoy en día los celulares más modernos solo vienen equipados con cables para la recarga de su batería, y con los avances que este tipo de redes ha logrado, se puede hacer uso, en el hogar, de auriculares, módems, micrófonos, impresoras y hasta el teclado comunicándose con su terminal a través de ondas de radio inalámbricas.

Tipos De Redes Inalámbricas

Existen distintos tipos de coberturas por red inalámbrica, con diferentes estándares, es a partir de esto que las mismas son clasificadas en (26):

Wireless Personal Area Network:

También conocido como red “WPAN”; se distingue por ser una forma de cobertura más personalizada a diferencia de otras tecnologías: un ejemplo de estas son la red “Bluetooth” basadas en el estándar IEEE que conecta a los teléfonos celulares entre sí siempre y cuando estén en un radio cercano.

Otros tipos de conexión a esta red son el sistema RFID que permite el almacenamiento y recuperación de distintos datos con el objetivo primordial de mostrar la identidad de un objeto mediante ondas de radio.

Wireless Metropolitan Area Network

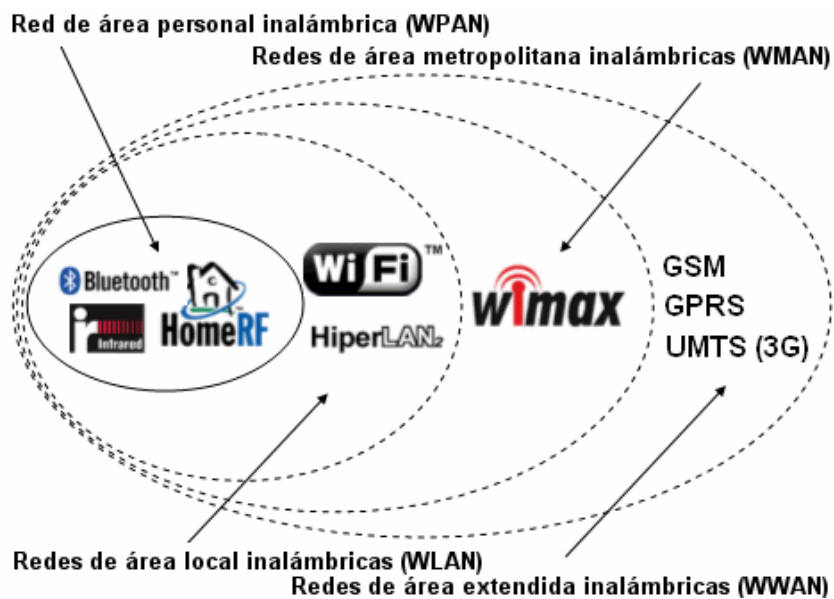
Más conocido por nosotros por el nombre de “Red de área metropolitana” o “MAN” es basada en el uso de las tecnologías WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) que traducido al español sería un estilo de interoperabilidad mundial para acceso de microondas.

Básicamente al hablar de esta red estamos clasificando un estilo de área similar al WI-FI al que podemos acceder en nuestros hogares pero con un mayor rango de alcance y a su vez una banda más ancha para permitir de esta forma la comunicación en dicho edificio.

Wireless Wide Area Network

Popularmente la conocemos como “WAN” o “WWAN”. Es importante tomar en cuenta sus diferencias con su predecesora WLAN (Wireless Local Area Network) puesto que esta utiliza tecnologías de WiMAX – redes de comunicación móvil- para la transferencia de datos aunque incluye además en el “paquete” a la hora de la transferencia de datos redes GPRS, GSM, HSPA y 3G y WI-FI para lograr de este modo la conexión a internet.

Gráfico N° 10: Redes Inalámbricas



Fuente: Clase de Informática (27).

WIFI

Millones (14), dice que es una marca de la Wi-Fi Alliance, la cual es una organización comercial que adopta, prueba y certifica que los equipos cumplan con la normativa o estándares vigentes; si el dispositivo en cuestión cumple con los requerimientos de certificación, puede llevar el característico logo con el que asociamos a las redes de este tipo, las cuales tienen los estándares 802.11 relacionado a redes inalámbricas de área local.

La norma IEEE 802.11 sustituye el equivalente a las capas físicas y MAC de la norma 802.3 (Ethernet), en otras palabras la diferencia entre una red Wi-Fi de una Ethernet es cómo se transmiten las tramas o paquetes de datos; el resto es idéntico. Por tanto, una red local Inalámbrica 802.11 es completamente compatible con todos los servidores de las redes locales (LAN) de cable 802.3 (Ethernet).

La familia de estándares 802.11 ha ido evolucionando desde su creación, mejorando el rango y velocidades de la transferencia de información, entre otras cosas. Existen diversos tipos de Wi-Fi, basado cada uno de ellos en un estándar aprobado, los cuales son: estándar IEEE 802.11b, IEEE 802.11g e IEEE 802.11n, estos tienen una aceptación internacional debido a su banda de 2.4 GHz, con una velocidad de hasta 11 Mbps, 54 Mbps y 300 Mbps, respectivamente.

Actualmente también se maneja el estándar IEEE 802.11a, conocido como WIFI 5 porque opera en la banda de 5 GHz, debido a que opera en esta banda, disfruta de operatividad con canales relativamente limpios, existiendo muy poca interferencia ya que no existen otras tecnologías (Bluetooth, microondas, ZigBee, WUSB, etc.) que usen esa banda. Debido a su mayor frecuencia, su alcance es menor al de los estándares que trabajan a 2.4GHz.

Ventajas:

- Ofrecen mayor comodidad frente a las redes cableadas.
- Una vez configuradas, las redes Wi-Fi permiten el acceso de múltiples ordenadores sin ningún problema.
- Existe compatibilidad total entre dispositivos de la marca Wi-Fi.

Desventajas:

- Tiene una menor velocidad en comparación a las conexiones cableadas, esto debido a las interferencias y pérdidas de señal que el ambiente puede acarrear.
- Existe una desventaja en el campo de la seguridad.
- Esta tecnología no es compatible con otros tipos de conexiones sin cables como
- Bluetooth, GPRS, UNMTS, etc.

2.2.9. Tipos de normas Wi-Fi más relevantes

Se denomina Wi-Fi a la marca y cada uno de los equipos que pueden contener una o varias normas IEEE 802.11 aprobadas y certificadas por la Wi-Fi Alliance para conectarse inalámbricamente, ajustándose a ciertas normas de interoperabilidad (28).

802.11

Es la versión original de la norma y fue publicada en 1997. Este estándar define también el protocolo CSMA/CA (Múltiple acceso por detección de portadora evitando colisiones) como método de acceso, las dos velocidades de transmisión teóricas que posee son de 1 o 2 Mb/s que se transmiten por señales (IR) o infrarrojas.

802.11 a

Esta revisión de 1999, se caracteriza por operar en banda de 5GHz y tener una velocidad máxima de 54Mb/s, lo que lo hace bastante útil y práctico para las comunicaciones inalámbricas.

802.11 b

Al igual que la 802.11 a, fue ratificada en 1999, tiene una transferencia de 11Mb/s en banda de 2,4 GHz y usar el mismo protocolo que la 802.11 original.

802.11 g

Evolución del 802.11 b. Es otro estándar que opera en los 2.4 GHz y se certifica en 2003 con una velocidad máxima de 54Mb/s. Es compatible con el estándar 802.11 b y está muy extendido.

802.11 n

Esta mejora se certificó en el año 2009 y tiene un límite teórico de velocidad de 600 Mb/s. En la actualidad, se venden dispositivos con este estándar con un máximo de velocidad de 300 Mb/s.

Este estándar usa la tecnología MIMO (Multiple Input, Multiple Output) que permite usar varios canales de entrada y salida de datos simultáneos. Usa las bandas de 2,4 GHz y la de 5GHz simultáneamente.

802.11 ac

Las mejoras implementadas con el estándar 802.11 xx están ideadas para que sean compatibles entre sí unas con otras de forma que no sea necesario cambiar el adaptador Wi-Fi de sus dispositivos y sigan siendo válidos los antiguos dispositivos con estándares antiguos.

Este estándar es la evolución del 802.11 n y se ha aprobado en enero de 2014.

En la actualidad, muy pocos dispositivos contienen este nuevo estándar, pero ya empiezan a asomar la cabeza nuevos dispositivos con esta norma. Este estándar pone de cifra de velocidad teórica de 1 Gb/s en la banda de los 5GHz, ampliando aún más el ancho de banda de las redes 802.11 n hasta los 160 MHz, permitiendo hasta 8 flujos MIMO y modulación de alta densidad, básicamente como si usásemos varios 802.11 n simultáneamente.

Seguridad Wifi

Después de saber qué es WiFi y con qué normas se regula, conviene hablar sobre la seguridad de este tipo de redes:

Las redes WiFi poseen protocolos de cifrado, como WEP, WPA o WPA2, que se encargan de codificar los datos que entran y salen del dispositivo (router).

Gráfico N° 11: Seguridad Wifi



Fuente: MegaNotas (28).

El SSID o nombre de red es visible debido a que emite el nombre constantemente por parte del dispositivo, pero se puede dejar como invisible para ocultar que exista alguna red a la que conectar.

Los nuevos equipos vienen ya con WPS (WiFi Protected Setup), que es un mecanismo promovido por la Wi-Fi Alliance para poner un parche a las vulnerabilidades de los protocolos de cifrado, pudiendo cambiar con un solo

botón todas las claves de los distintos dispositivos WiFi. En diciembre de 2011 fue descubierta una falla de seguridad en esta arquitectura, la cual permite a un atacante recuperar el PIN WPS y la clave precompartida de la red, ganando acceso a ésta, por lo que se recomienda a los usuarios que deshabiliten el WPS como solución temporal a esta falla.

Las redes Wi-Fi ofrecen un cambio a la forma de conexión cableada de antaño y ofrecen una comodidad ampliamente reconocida por su uso extendido. En poco tiempo, se han equiparado más a las redes de cable, gracias a los nuevos estándar y en breve las superarán haciendo que los cables de red pasen a otro plano quedando por debajo aun de los cables de fibra óptica.

2.2.10. Radio Enlace

Un radioenlace es el conjunto de equipos de transmisión y recepción necesarios para el envío vía radio de una señal de uno a otro nodo o centro de una red.

Un radioenlace consta de un equipo transmisor/receptor en ambos lados más los accesorios necesarios (fuentes de alimentación o baterías, torres, cables y accesorios menores). Un radioenlace puede trasladar sólo una señal o varias de forma simultánea, según cuál sea su diseño (29).

Radio comunicaciones (30), define como radio enlace a cualquier interconexión entre los terminales de telecomunicaciones efectuados por ondas electromagnéticas.

Los radioenlaces, establecen un concepto de comunicación del tipo dúplex, de donde se deben transmitir dos portadoras moduladas: una para la Transmisión y otra para la recepción. Al par de frecuencia asignada para la transmisión y recepción de las señales, se le denomina radio canal.

Clasificación de radio enlaces según sus terminales se dividen en:

Radioenlace de servicio fijo

Se puede definir al radio enlace del servicio fijo, como sistemas de comunicaciones entre puntos fijos situados sobre la superficie terrestre, que proporcionan una capacidad de información, con características de calidad y disponibilidad determinadas. Típicamente estos enlaces se explotan entre los 800 MHz y 42 GHz.

Radioenlace de servicio Móvil:

Como el nombre lo indica, son aquellas que sus terminales son móviles que se encuentran dentro de los servicios de esas características.

Los enlaces se hacen básicamente entre puntos visibles, es decir, puntos altos de la topografía. Cualquiera sea la magnitud del sistema de microondas, para un correcto funcionamiento es necesario que los recorridos entre enlaces tengan una altura libre adecuada para la propagación en toda época del año, tomando en cuenta las variaciones de las condiciones atmosféricas de la región.

Para poder calcular las alturas libres debe conocerse la topografía del terreno, así como la altura y ubicación de los obstáculos que puedan existir en el trayecto.

Gráfico N° 12: Sistema de Radio Enlace



Fuente: Actualidad Gadget (31).

Sub sistemas principales de los sistemas de comunicación (32):

Transmisor: Dispositivo que emite el mensaje al canal en forma de señal. Para lograr una transmisión eficiente, se deben desarrollar varias operaciones de procesamiento de la señal. La más común e importante de estas operaciones es la modulación. Proceso que se distingue por el acoplamiento de la señal transmitida a las propiedades del canal, por medio de una onda portadora.

Canal de transmisión: es el enlace entre el transmisor y el receptor, siendo el puente de unión entre la fuente y el destino. Puede ser un par de alambres, un cable coaxial, una onda de radio o un rayo láser. Todos caracterizados por la atenuación. La magnitud de la atenuación puede ser pequeña o muy grande depende de la distancia.

Receptor: su función es extraer del canal la señal deseada y entregarla al transductor de salida. Como las señales son frecuentemente débiles, resultado de la atenuación, el receptor debe obtener varias etapas de amplificación.

Estructura de un radio enlace:

Suqui Carchipulla (33), dice un radio enlace está constituido por estaciones terminales y repetidoras intermedias, con equipos transceptores, antenas, y elementos de supervisión y reserva.

Además de las estaciones repetidoras, existen las estaciones nodales donde se modula la señal que baja a la banda base y en ocasiones se extraen o se insertan canales. Al tramo terminal estación nodal se le denomina sección de conmutación y es una entidad de control, protección y supervisión. En cuanto a los repetidores clasifican en activos o pasivos:

- **Activos:** en ellos se recibe la señal en la frecuencia portadora y baja a una frecuencia intermedia (F) para amplificarla y retransmitirla en la frecuencia de salida. Aquí no hay demodulación y son transceptores.
- **Pasivos:** se comportan como espejos que reflejan la señal y se pueden dividir en pasivos convencionales, que son una pantalla reflectora que están constituida por dos antenas (espalda a espalda).

Elementos de un radio enlace:

Rodríguez (34) , señala los elementos de un radio enlace como:

- Lado de transmisión: se encuentra la potencia de transmisión, pérdidas en el cable, ganancia de la antena.
- Lado de propagación: Zona de Fresnel.
- Lado receptor: se encuentra la ganancia de antenas, pérdidas en el cable, sensibilidad del receptor.

Antenas y su altura mínima:

OCHOA SAAVEDRA (35), en su estudio sigue que se deben considerar las siguientes 9 características:

1. Distancia.- este es un factor muy importante para determinar la distancia en la que se encuentran los puntos a enlazar y dependiendo de esta se determina la potencia y sensibilidad de los Access points a utilizar así como la ganancia de las antenas, para estas se pueden utilizar las herramientas GIS (sistemas de información geográfica), o el google earth.
2. Línea de vista.- para todo enlace se debe tener línea de vista, en el que no exista obstáculo alguno entre los puntos a enlazar (como árboles, montañas y edificios, entre otros), si el enlace fuese mayor a 9 km y se perdiera la línea de vista, se deben utilizar repetidores o aumentar la altura de las torres.
3. Zona de fresnel.- llamado zona de fresnel al volumen de espacio entre el emisor de una onda electromagnética y un receptor.

La zona de fresnel tiene una anchura que depende de la longitud de onda de la señal y de a distancia a cubrir.

La obstrucción máxima permisible para considerar que no haya obstrucción en el enlace es del 40% de la primera zona de Fresnel. La obstrucción máxima recomendada es el 20%. Para el caso de radiocomunicaciones depende del factor K (curva de la tierra), considerando que para $K=4/3$; la primera zona de fresnel debe estar despejada al 100% mientras que para un estudio con $K=2/3$ se debe tener despejado el 60% de la primera zona de fresnel.

La siguiente formula permite calcular la primera zona de fresnel.

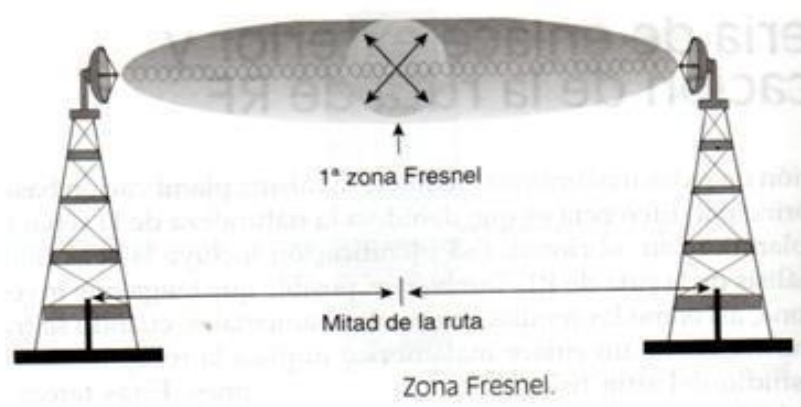
$$R=17.32*\text{sqrt}((d1*d2)/(d*f))$$

Dónde:

D_1 = distancia al obstáculo desde el transmisor. D_2 = distancia al obstáculo desde el receptor. D = distancia “km” (d_1+d_2)

R = radio “m”

Gráfico N° 13: Zona de Fresnel



Fuente: Renteria (36).

4. Clima.- es un factor muy importante en la implementación de una red inalámbricas sobre todo en las antenas de los radio enlaces, ya que permitirá determinar la optimización de la red a implementar.

Conductividad eléctrica de los suelos.- es la habilidad que tiene una sustancia para transmitir o conducir una corriente eléctrica. Actualmente se utilizan dos técnicas principales para medir la CE del suelo en el campo como son: el método electromagnético que se lleva a cabo introduciendo ondas electromagnéticas en los materiales del suelo a partir de una fuente que se desplaza sin hacer contacto físico con el suelo y la otra técnica es el método eléctrico que emplea aparatos que introducen corriente eléctrica en el suelo por medio de dos electrodos metálicos (35).

5. Potencia Radiada Aparente (PRA): La potencia radiada aparente es la potencia emitida por la antena en la dirección de máxima ganancia, para su determinación se debe tener en cuenta la potencia de salida del

transmisor, las pérdidas producidas en el alimentador (cable coaxial), conectores y filtros y la ganancia de la antena (37).

6. Atenuación a Espacio Libre: Todo sistema de telecomunicaciones debe diseñarse para que en el receptor se obtenga una relación señal-ruido mínima que garantice su correcto funcionamiento. Existen muchos mecanismos mediante los cuales la potencia de las portadoras de la señal (onda electromagnética) experimenta pérdidas mientras viaja a través del espacio entre el transmisor y el receptor, una de ellas es la Atenuación a Espacio Libre (AEL), esto es la atenuación de potencia que sufre la señal cuando no existen obstáculos entre el transmisor y el receptor. De esta forma la AEL se produce cuando hay línea de vista entre ambos terminales (37).

7. Difracción: Este fenómeno permite que las ondas de radio se propaguen en torno de un borde o esquina de un objeto opaco. Para explicar este fenómeno se utiliza el principio de Huygens, el cual establece que “Todo punto sobre un determinado frente de onda esférico se puede considerar como una fuente puntual secundaria de ondas electromagnéticas, desde la cual se irradian otras ondas secundarias”. Si no hay obstáculos el frente de onda avanza plano, debido a que si bien cada fuente puntual secundaria irradia energía hacia fuera y en todas las direcciones (37).

8. Reflexión: Cuando una onda choca contra una superficie de distinto material, parte de la onda es absorbida (refracción) y parte es reflejada (reflexión). La potencia de la onda reflejada depende del coeficiente de reflexión de la Superficie. La reflexión puede ser difusa, cuando la superficie de reflexión es irregular y el frente reflejado se dispersa en diferentes direcciones. Cuando la superficie es lisa la reflexión es especular, al igual que la reflexión en un espejo. El problema que puede generar la reflexión se debe a que se generan frentes de onda desfasados del frente original y que en determinadas condiciones pueden provocar una disminución en la densidad de potencia (37).

9. Conductividad eléctrica de los suelos.- La conductividad eléctrica es la habilidad que tiene una sustancia para transmitir o conducir una corriente eléctrica; Generalmente se expresa en unidades de milisiemens por metro (mS/m). En algunas ocasiones se reporta la CE en unidades de decisiemens por metro (dS/m), que equivalen al valor de mS/m dividido por 100. La profundidad efectiva a la que se mide la CE del suelo en los métodos eléctricos de contacto depende del espaciamiento entre electrodos y su geometría; la profundidad de los métodos electromagnéticos depende de la orientación, altura y espaciamiento de las bobinas emisoras. Los métodos eléctricos pueden realizar investigaciones geológicas a varios cientos de metros de profundidad, mientras que la mayor parte de los aparatos electromagnéticos están diseñados para profundidades efectivas de entre 0.9 y 1.5 m

2.2.11. Tipos de enlaces

Enlaces:

Es una conexión inalámbrica de larga distancia en la cual los equipos a enlazarse se encuentran distanciadas que van desde cientos de metros a kilómetros. Este tipo de enlaces brinda un beneficio en los costos a comparación de los enlaces por cables (35).

Cisneros Lora (6) ,señala:

Punto a Punto:

También llamado modo peer-to-peer es simplemente un set de estaciones que comunican directamente con otra sin necesidad de un Punto de Acceso o cualquier conexión a una red cableada. Es utilizado para realizar una conexión dedicada entre dos puntos. Para su aplicación se usan antenas Direccionales (6).

Gráfico N° 14: Enlace de Punto a Punto

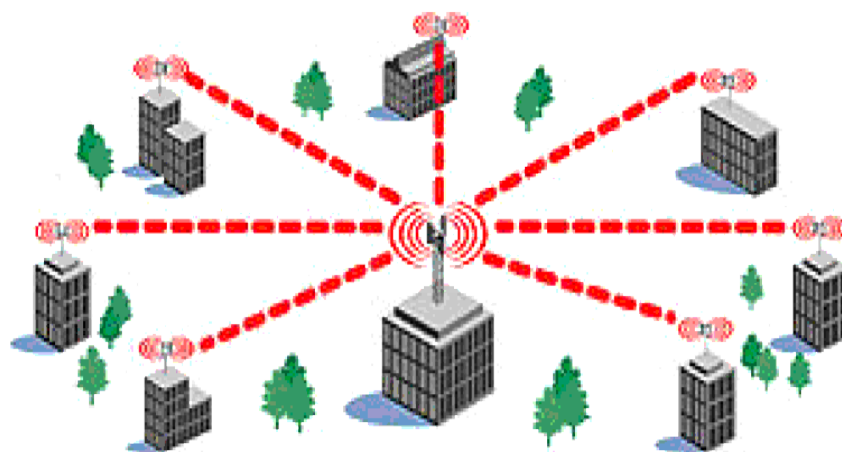


Fuente: SonoraVoIP (38).

Punto a multipunto:

También llamado modo infraestructura, se basa en la conexión de múltiples clientes con un punto central. Estos clientes se comunican entre ellos a través del punto central. Se suele utilizar antenas omnidireccionales para este modo.

Gráfico N° 15: Enlace Punto a Multipunto



Fuente: Arkanda (39).

Banda de Frecuencias

Según la regularización de la utilización de las bandas de frecuencia, se puede dividir en dos tipos:

- **Licenciadas**

Son aquellas en las cuales se requiere un permiso para la utilización, operación, instalación de parte del ente regulador de telecomunicaciones. Por ejemplo, las redes móviles usan bandas licenciadas.

- **No licenciadas**

Son aquellas en las cuales se permite la operación de dispositivos de comunicaciones sin la necesidad de una autorización de parte del ente regulador para su utilización. En el Perú, tenemos las siguientes bandas no licenciadas:

Bandas no licenciadas

- 2400-2483.5 MHz
- 5150-5250 MHz
- 5250-5350 MHz
- 5470-5725 MHz
- 5725-5850 MHz

Radiofrecuencia

El término radiofrecuencia, también denominado espectro de radiofrecuencia o RF, se aplica a la porción menos energética del espectro electromagnético, situada entre unos 3 Hz y unos 300 GHz. El Hertz es la unidad de medida de la frecuencia de las ondas radioeléctricas, y corresponde a un ciclo por segundo. Las ondas electromagnéticas de esta región del espectro se pueden transmitir aplicando la corriente alterna originada en un generador a una antena (33).

2.2.12. Infraestructura física para radio – enlaces

Necesidad de torres

Para realizar un radio enlace algunas veces no es necesario implementar la infraestructura física ya que en alguno caso existe línea de vista sin la necesidad de esta. En otros casos es necesario contar con infraestructura física para logra una mejor línea de Vista, según la distancia o el tipo de enlace que se desee realizar.

Torres:

Es la estructura donde montamos nuestros equipos para alcanzar línea de vista. Su altura depende de la distancia, condiciones geográficas, interferencias, etc., el ancho depende de la altura a implementar, siendo las más comunes las de segmentos o tramos de 3 metros de altura, peldaños tipo “Z” de 20 a 30 cm. por lado interior. Todos estos galvanizados (35).

Tipos de torres

1. Torres auto soportadas.

Se definen como aquella estructura metálica auto estable reticulado que se puede soportar por sí misma, es decir no requiere de elementos externos para sostenerse como es el caso de las torres atirantadas, las cuales necesitan casi de cable y/o riostras para mantenerse en pie. Este tipo de torres están diseñadas como una solución para un alto rango de aplicaciones, debido a su reducido espacio y la gran altura, se utilizan desde los 12 metros a los 200m, como por ejemplo (40).

- Antenas telefonía móvil
- Repetidores FM
- Emisoras TV

Gráfico N° 16: Torre Autosoportadas



Fuente: Vidal (40).

2. Torres arriostradas o atirantadas.

Se denomina a aquella estructura metálica que requiere riostras para sustentarse, es decir necesita tirantes en cada de sus aristas, normalmente, a diferentes alturas para poder sustentarse en pie y los muertos (dados de hormigón o vigas metálicas) interactúan en relación directa a su peso respecto del equilibrio que debe existir para contrarrestar los diferentes factores que tratan de desestabilizarla.

La base de la torre transmitirá un esfuerzo de compresión donde se encuentra apoyada, y los tirantes transmitirán esfuerzos de tracción. El rango de alturas de estas torres está comprendido entre los 45m y 200m.

Son más económicas que las torres auto soportadas y se implemente cuando el terreno disponible para su ubicación es amplio, ofreciendo una gran capacidad (40).

Gráfico N° 17: Torres atirantadas



Fuente: Vidal (40).

3. Torres monopolo o tubular

Se trata de estructuras troncocónicas con sección poligonal y un determinado número de caras, realizadas con chapa plegada formando tubos cónicos de acero que encajan perfectamente unos sobre otros a fin de formar un polo estable.

Las alturas están comprendidas entre los 5m y los 50m, pudiendo llegar a alturas superiores.

La principal característica de este tipo de torres es su facilidad de instalación y que son instaladas en lugares donde se requiere conservar la estética y no causar impacto visual en exceso, a menudo se pintan de un color o se adornan para que permitan pasar desapercibidas.

Para estas torres es necesario construir una cimentación adecuada para poder resistir los efectos de la misma (40).

4. Torres Ventadas.

Muñoz Esquerre y Soto Sotil (41) , define “Las torres ventadas se utilizan para alturas menores de 36 metros y mayores de 15 metros, en general estas torres necesitan un área que permita inscribir una circunferencia de radio aproximadamente igual a la mitad de la altura de la torre, los cables que la sostienen se les llama arriostres o vientos”.

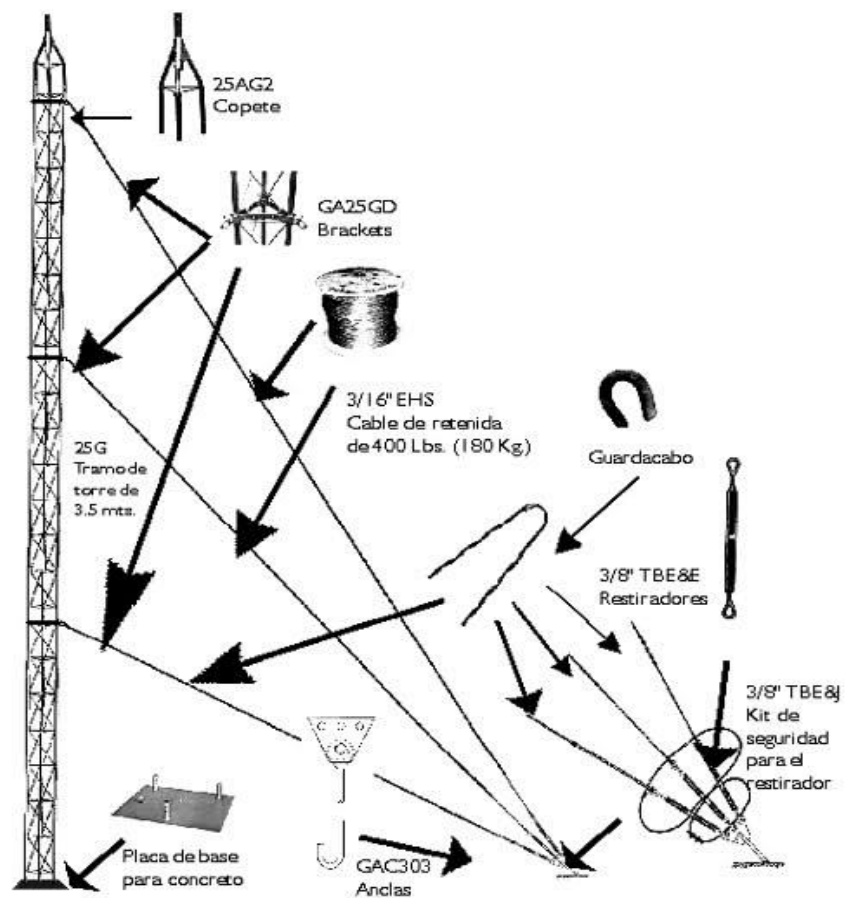
Rios y Sánchez (42) , en su tesis define que una torre venteada a la que se pueda trepar es una excelente elección para muchas instalaciones, pero para estructuras muy altas se necesita una torre auto soportada. Las torres venteadas son mucho más económicas pero ocupan un área considerable ya que los vientos deben estar anclados a una distancia de la base que es por lo menos la tercera parte de la altura. Cuando se dispone de terreno, una torre venteada es ideal para cubrir todas las necesidades de comunicaciones, incluyendo internet inalámbrico, celulares y radiodifusión. Como se dijo este tipo de torre es apta para aplicaciones de radiocomunicaciones, enlaces microondas, enlaces inalámbricos, sistemas punto a punto, enlaces de datos y cámaras de observación, se describe una torre venteada con las siguientes características:

- Tramo (segmentos) de torre de 3 metros de altura.
- Tubo galvanizado, peldaños tipo "L".
- Medida interior: 25 x 25 x 25cms.
- Promedio de tramos apilables: 10 tramos (30mts).
- Tensores, anclas y cables de acero.
- Pararrayos
- Luz Baliza

En el caso de instalar las torres venteadas, se deberá colocar una polea en la cima del mástil facilita su instalación, el mástil se asegura a la sección más baja ya colocada, mientras que las dos secciones de la torre se acoplan con una unión articulada. Una cuerda pasada por la

polea facilita el levantamiento de la siguiente sección. Luego de que esa sección esté vertical, sujétela a la sección más baja del mástil. El mástil se retira, y si es necesario se puede repetir la operación. Se debe tensar fuertemente los cables de vientos cuidadosamente, deben tener todos, la misma tensión. Elija los puntos de anclaje para que los ángulos, vistos desde el centro de la torre, estén tan equiespaciados como sea posible.

Gráfico N° 18: Torres Ventadas y Accesorios



Fuente: peruhardware (43).

Componentes y generalidades de torres:

VIDAL SAN ROMÁN. (40), define:

Estructura principal

Su principal función es proporcionar un soporte adecuado a todo tipo de antenas y componentes a instalar en las torres. Debe proporcionar la estabilidad, resistencia necesaria, proporcionar la altura adecuada para que el campo de acción de los componentes de telecomunicación realice su tarea y no se vea obstaculizado por otros elementos. Siempre buscando la solución más económica y ligera posible. Está conformado por las patas principales, cerramientos horizontales, cerramientos diagonales, cerramientos secundarios, placas de unión de cerramientos diagonales y secundarios, diafragma y tornillería.

Suelen estar realizadas de perfiles de acero laminado en caliente de diversos tipos (planchas de acero para la torre tipo monopolo), fabricados por la propias empresas o bien utilizando materiales prefabricados, estos perfiles están catalogados en la norma.

Escalera de acceso

Son escaleras fijas que se encuentran situadas verticalmente a lo largo de la torre, mediante elemento de ensamblaje y permiten el acceso a la torre a cualquier altura, para cualquier labor de mantenimiento o instalación. Pueden ser interior o en casos donde el tamaño de la torre no se suficiente esta se colocará en un lateral. Están compuestas por peldaños de hierro redondo y por normativa han de tener estos una medida de 40cm.

Para estructuras que formen con la horizontal un ángulo menor de 30° y su paso sea inferior a 37cm se podrá utilizar el reticulado como escalera.

Sistema de seguridad

Por normativa en prevención de riesgos laborales, toda torre debe estar provista de un sistema de seguridad o línea de vida, a la cual toda persona que desee acceder, debe conectarse a él mediante su arnés o cinturón.

Guía ondas

Este elemento permite facilitar el recorrido de los cables que unen antenas y equipos a lo largos de las torres. Se ubican en posición horizontal, a lo largo de la torre.

2.2.13. Sistema de Protección eléctrica y de energía de los Radio Enlaces

Se consideran 3 sistemas fundamentales para la protección y respaldo de energía del radio enlaces, lo cual consta de:

Puesta a tierra.

Los sistemas de puesta a tierra se consideran los siguientes objetivos fundamentales (41):

- Obtener una resistencia eléctrica de bajo valor para derivar a tierra.
- Fenómenos eléctricos transitorios de una carga estática o fuga de aislamiento.
- Mantener los potenciales producidos por las corrientes de falla dentro de los límites de seguridad de modo que las tensiones de paso o de toque no sean peligrosas para los humanos y/o animales.
- Hacer que el equipamiento de protección sea más sensible y permita una rápida derivación de las corrientes defectuosas a tierra.
- Proporcionar un camino de derivación a tierra de descargas atmosféricas como rayos y de sobre tensiones internas del sistema.
- Ofrecer en todo momento y por el tiempo de vida útil, baja resistencia eléctrica que permita el paso de las corrientes de falla.

Un correcto diseño del sistema de puesta a tierra debe asegurar que el

sistema tenga una resistencia menor de 5 “ Ω ”, así como asegurarnos de que no existan bucles que produzcan tensiones inducidas.

El sistema de puesta a tierra consta, principalmente de:

- Electrodo: Los electrodos son elementos metálicos que permanecen en contacto directo con el terreno. Y suelen ser de materiales tales como el cobre, el acero galvanizado y hierro zincado.
- Anillos de enlace con tierra: El anillo de enlace con tierra está formado por un conjunto de conductores que unen entre sí los electrodos, así como con los puntos de puesta a tierra. Suelen ser de cobre de al menos 35 mm² de sección.
- Punto de puesta a tierra: Un punto de puesta a tierra es un punto, generalmente situado dentro de una cámara, que sirve de unión entre el electrodo de enlace y las líneas principales de tierra.
- Líneas principales de tierra, son conductores que unen al pararrayos con los puntos de puesta a tierra. Por seguridad, deberá haber al menos dos trayectorias (conductores) a tierra por cada pararrayos para asegurarnos una buena conexión.

Pararrayos.

El pararrayos no es más que un dispositivo que, colocado en lo alto de un edificio, dirigen al rayo a través de un cable hasta la tierra (pozo a tierra) para que no cause desperfectos. Debido a los diferentes fenómenos climáticos se debe considerar los pararrayos, para las posible tormentas eléctricas.

Según las normas tecnológicas de la edificación es necesario la instalación de pararrayos en los siguientes casos (44) :

- Edificio de más de 43 metros de altura.
- Lugares en los que se manipulen sustancias tóxicas, radiactivas, explosivas o inflamables.

- Lugares con un índice de riesgo superior a 27 (se calcula dependiendo la zona geográfica, materiales de construcción y condiciones del terreno).

Tipos de pararrayos: a continuación se consideran 05 tipos de pararrayos:

1. Pararrayos de puntas.- formada por una varilla de 3 a 5 m de largo, de acero galvanizado de 50 mm de diámetro con la punta recubierta de wolframio (para soportar el calor producido en el impacto con el rayo). Si además se desea prevenir la formación del rayo, pueden llevar distintos dispositivos de ionización del aire.
2. De tipo Franklin: se basa en el “efecto punta. Es el típico pararrayos formado por una varilla metálica acabada en una o varias puntas.
3. De tipo radiactivo: consiste en una barra metálica en cuyo extremos se tiene una caja que contiene una pequeña cantidad de isotopo radiactivo, cuya finalidad es la ionizar el aire a su alrededor mediante la liberación de particular alfa.
4. Tipo ion-corona: este tipo de pararrayos incorpora un dispositivo eléctrico de generación de iones de forma permanente, constituyendo la mejor alternativa a los pararrayos atómicos. La energía necesaria para su funcionamiento suele proceder de fotocélulas.
5. Tipo piezoeléctrico: se basa en la capacidad de los materiales piezoeléctricos, de producir carga eléctrica a partir de los cambios en su estructura debida presiones externas.

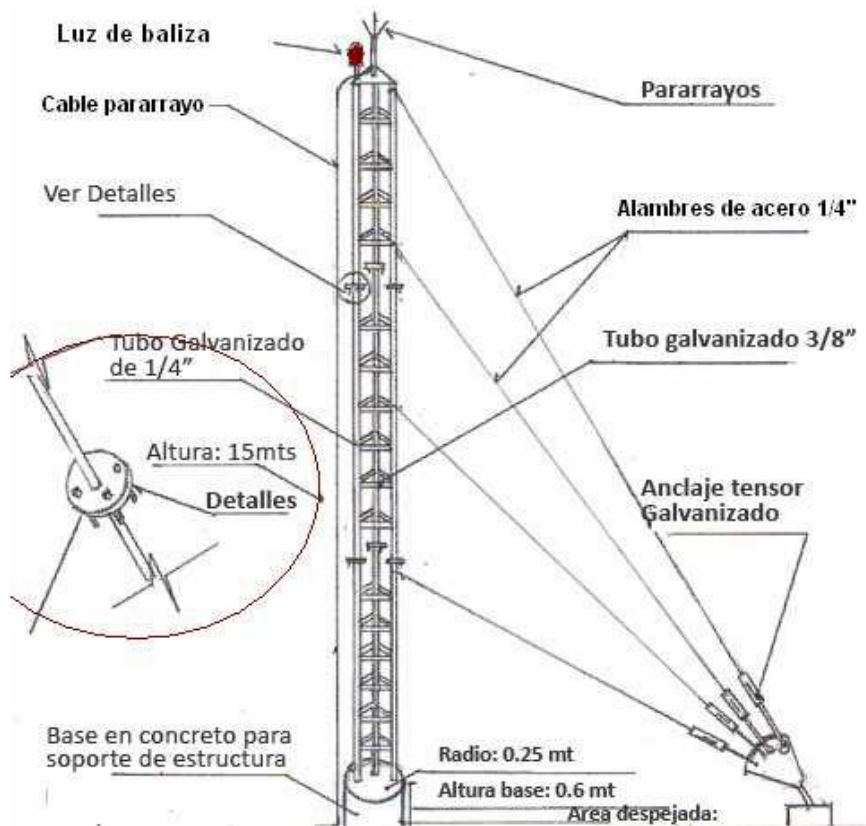
Luz de balizaje

El señalamiento o iluminación de obstáculos con faros de señalización o balizas tienen la finalidad de reducir los peligros para las aeronaves. Se instalan en torres de comunicación, edificios, mástiles, chimeneas

industriales, tanques, etc. El señalamiento o iluminación de obstáculos con faros de señalización o balizas tienen la finalidad de reducir los peligros para las aeronaves.

Se instalan en torres de comunicación, edificios, mástiles, chimeneas industriales, tanques, etc. La base es fabricada en aluminio libre de cobre resistente a la corrosión, provisto de un empaque de neopreno para evitar la humedad interior. El faro o baliza por lo general es de color rojo, aunque dependiendo del tipo de señalización puede ser verde, azul, amarillo o blanco. Se entregan con bombillas incandescentes de larga duración (8.000 horas), que pueden ser de luz fija o intermitente, operadas con un fotocontrol serie FCS 101 ya sea para faros sencillos serie FS, o conjunto de faros serie CFS (fabricados de acuerdo encerramiento NEMA 4, 4x) (45).

Gráfico N° 19: Torre con Accesorios



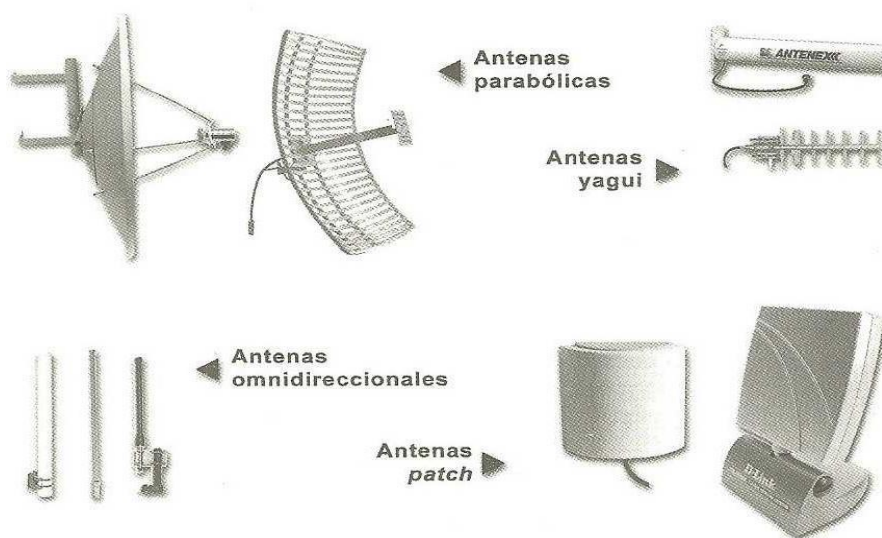
Fuente: Ríos y Sánchez (42).

2.2.14. Antenas para Radio-Enlaces

Una antena es un dispositivo diseñado con el objetivo de emitir o recibir ondas electromagnéticas hacia el espacio libre. Una antena transmisora transforma voltajes en ondas electromagnéticas (espectro electromagnético), y una receptora realiza la función inversa. En el caso que las antenas estén conectadas por medio de guía ondas, esta función de transformación se realiza en el propio emisor o receptor (32).

Una antena es un conductor metálico, dispositivo diseñado con el objetivo de emitir o recibir ondas electromagnéticas hacia el espacio libre. Una antena transmisora transforma voltajes en ondas electromagnéticas y una receptora realiza la función inversa. Las antenas deben de dotar a la onda radiada con un aspecto de dirección. Es decir, deben acentuar un solo aspecto de dirección y anular o mermar los demás. Las antenas también deben dotar a la onda radiada de una polarización (46) .

Gráfico N° 20: Tipos de Antenas



Fuente: Giardina (46).

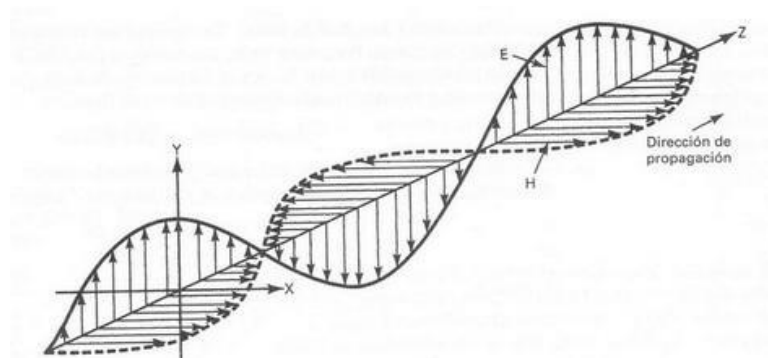
Una antena otorga al sistema inalámbrico dos propiedades fundamentales:

1. La polarización:

Es aquel fenómeno que se produce cuando el campo eléctrico oscila solo en un plano determinado, denominado plano de polarización. Este plano puede definirse por dos vectores, uno de ellos paralelo a la dirección de propagación de la onda y otro perpendicular a esa misma dirección el mismo que indica la dirección del campo eléctrico (46).

La polarización de una onda es la figura geométrica descrita, al transcurrir el tiempo, por el extremo del vector del campo eléctrico en un punto fijo del espacio en el plano perpendicular a la dirección de propagación.

Gráfico N° 21: Polarización de una Onda



Fuente: Giardina (46).

Balacco (37), hace mención, que la polarización de una antena se define mediante la orientación del campo eléctrico de la onda que se está irradiando, se pueden clasificar en polarización lineal o polarización elíptica o circular:

- Polarización Lineal: En este caso el vector campo eléctrico es irradiado en forma vertical u horizontal respecto de la superficie de la tierra, lo que dependerá de la ubicación de la antena, en el primer caso se denomina polarización Vertical y en el segundo Polarización Horizontal.

- Polarización elíptica o circular: En este caso el vector campo eléctrico gira describiendo una elipse o un círculo mientras la onda irradiada se aleja de la antena. El sentido de giro puede ser derecho (la antena ve al vector girar en el sentido de las agujas del reloj mientras se aleja) o izquierdo, cuando el vector gira en sentido contrario. Cuando se selecciona una determinada polarización para la antena transmisora, se deberá seleccionar la misma polarización para la antena receptora, en caso contrario se produce una atenuación adicional a las pérdidas del enlace denominado atenuación por polarización cruzada que es del orden de 20 dB.

2. Ganancia de una antena:

La ganancia es una medida de aumento de la potencia. La dirección es la forma del patrón de transmisión. La ganancia que presenta una antena es la misma ya sea que la antena se comporte como transmisora o receptoras o ambas. La ganancia o directividad de una antena, es la relación entre la densidad de potencia que una antena irradia en una determinada dirección y la densidad de potencia que irradia en el mismo punto una antena de referencia, siendo la potencia de radiación la misma para las dos antenas y la eficiencia de la antena del 100% (37).

Una buena analogía para una antena es el reflector de una linterna. El reflector concentra e intensifica el rayo de luz en una determinada dirección, de forma parecida a lo que hace una antena

parabólica de plato con una fuente de RF en un sistema de radio (36).

Clasificación de antenas.- se clasifican en:

1. Sectoriales.- llamadas también antenas “direccionales”, que se utilizan para Conexiones punto a multipunto. De lo cual con este tipo de antenas se consigue mejorar la ganancia de las antenas omnidireccionales (35).

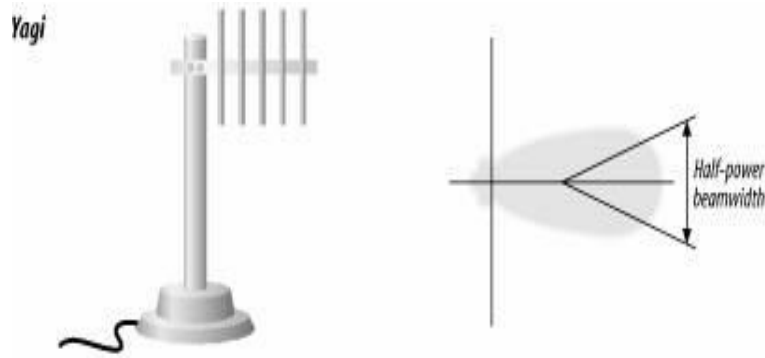
Estas antenas se utilizan en enlaces punto a punto, pudiendo obtenerse ganancias elevadas, pudiendo llegar según el caso a valores del orden de 30 o 35 dBi o más. Estas antenas pueden ser tipo Yagi, diedros, parábolas o semi parábolas (37).

Dentro de las antenas direccionales hay antenas Yagi, antenas patch y antenas parabólicas de plato:

- Antena yagi: es una antena direccional de alta ganancia. Está compuesta por al menos tres elementos, que son barras metálicas que complementan la energía de onda transmitida. Una antena yagi tiene al menos un elemento de conducción, un elemento reflector y, normalmente, uno o más elementos de orientación. Esta antena también se conoce como antena end-fire lineal o array yagi-uda (36). Antena constituida por varios elementos paralelos y coplanarios, directores, activos y reflectores (46).
- Utilizada ampliamente en la recepción de señales televisivas, comúnmente en frecuencias de 30Mhz y 3Ghz, (canal 2 al canal 6 de 50MHz a 86 MHz).
- Ganancia elevada: 8-15 dBi

- Para el servicio 802.11 pueden tener ganancias entre el dBi 12 y 18. Manejan una impedancia de 50 a 75 Ohms

Gráfico N° 22: Antena Sectorial Tipo Yagi



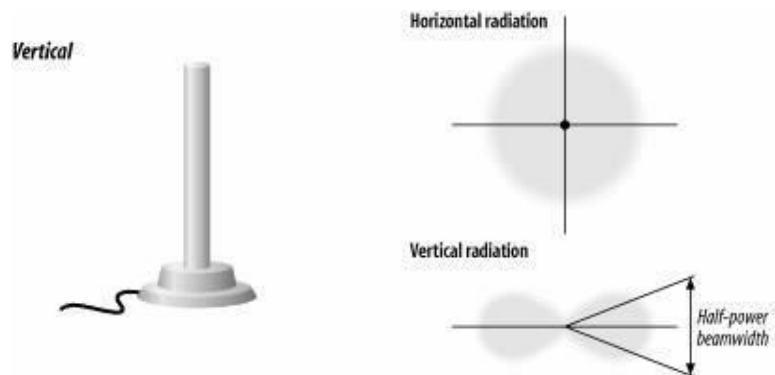
Fuente: Giardina (46).

- Antena isotrópica. Es una hipotética antena que irradia o recibe energía uniformemente en todas las direcciones. Las antenas isotrópicas no existen físicamente, pero representan unas antenas de referencia que sirven para expresar las propiedades direccionales de las antenas físicas (36).
 - Antena dipolar. Normalmente es una antena recta, de alimentación central y una longitud de media onda.
 - Antena array. Es un ensamble de elementos de antena con dimensiones, espaciado y secuencia de iluminación alineados de forma que se combinen los campos de elementos individuales. Esta combinación produce una intensidad máxima en una dirección concreta y una intensidad de campo mínima en las demás direcciones (36).
2. Omnidireccionales.- son aquellas que irradian en todas direcciones y también pueden captar la señal procedente de todas

direcciones, además tienen un ángulo de 360° en el plano horizontal y son utilizadas para enlaces multipunto del lado del transmisor (35).

En éstas el lóbulo de irradiación cubre 360° en el plano horizontal, se utiliza cuando los usuarios se encuentra en diversas direcciones, por lo que la irradiación de señal debe ser en todas las direcciones, éstas antenas se utilizan en enlaces punto-multipunto. La ganancia de estas antenas puede variar según su construcción, pudiendo llegar a valores del orden de 10 a 12 dBi (37).

Gráfico N° 23: Antenas Omnidireccionales

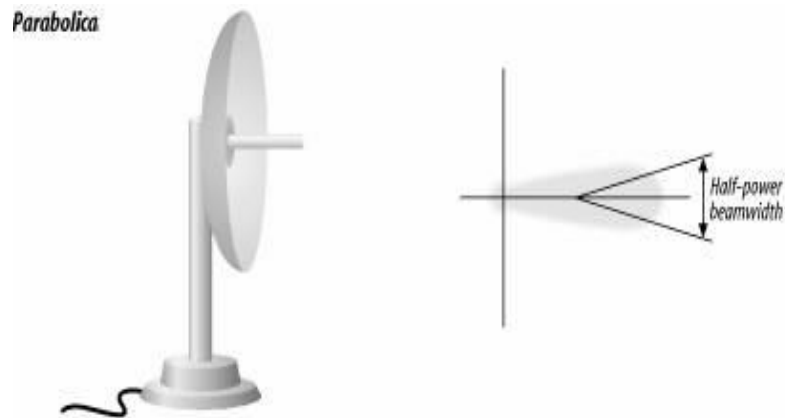


Fuente: Giardina (46).

3. Panel.- “aquellas antenas que internamente poseen una placa de circuito impresa de cobre y otro material con un diseño que hace las funciones de elemento activo de la antena.”
4. Parabólica.- Un plato parabólico sólido puede admitir WLAN que operan a largas distancias. En función de la velocidad y la ganancia de la antena utilizada, es posible alcanzar distancias de hasta 40km. Es importante evaluar lo bien que el plato resistirá las condiciones del hielo y vientos fuertes.

Igualmente importante es la robustez del mástil y de la torre donde se instalará la antena (36).

Gráfico N° 24: Antena Parabólica



Fuente: Giardina (46).

2.2.15. Dispositivos y Software para Radio Enlace

Access Point (AP) Punto de Acceso:

Informática. IES Haria (47), define a Los puntos de acceso, también llamados APs o wireless access point, son equipos hardware configurados en redes Wifi y que hacen de intermediario entre el ordenador y la red externa (local o Internet). El access point o punto de acceso, hace de transmisor central y receptor de las señales de radio en una red Wireless.

Los puntos de acceso utilizados en casa o en oficinas, son generalmente de tamaño pequeño, componiéndose de un adaptador de red, una antena y un transmisor de radio.

Existen redes Wireless pequeñas que pueden funcionar sin puntos de acceso, llamadas redes “ad-hoc” o modo peer-to-peer, las cuales sólo utilizan las tarjetas de red para comunicarse. Las redes más usuales que

veremos son en modo estructurado, es decir, los puntos de acceso hará de intermediario o puente entre los equipos wifi y una red Ethernet cableada. También harán la función de escalar más usuarios según se necesite y podrá dotar de algunos elementos de seguridad.

Los puntos de acceso normalmente van conectados físicamente por medio de un cable de pares a otro elemento de red, en caso de una oficina o directamente a la línea telefónica si es una conexión doméstica. En este último caso, el AP estará haciendo también el papel de Router. Son los llamados Wireless Routers los cuales soportan los estándar 802.11a, 802.11b y 802.11g.

Los puntos de acceso inalámbricos (Access Points) pueden funcionar en tres tipos de modo diferentes: Maestro (Root), Repetidos (Repeater) y puente (Bridge) (48).

Modo Root: Este es el modo más común donde múltiples usuarios acceden al punto de acceso al mismo tiempo. En modo maestro, usuarios con portátiles y PDA's pueden acceder a Internet a través de un solo Access Point compartiendo la conexión.

Hay que aclarar que existe una diferencia entre un usuario móvil y un usuario “roaming”. Un usuario móvil se mantiene conectado al mismo punto de acceso. Un usuario “roaming” se mueve del área de cobertura de una Access Point (llamado celda) a otro Access Point distinto. Precisamente el término “*roaming*” significa la capacidad de moverse de una zona de cobertura a otra.

Modo Repeater: El modo repetidor se utiliza cuando quieres extender tu señal mas allá de los límites actuales. Necesitas emplazar el punto de acceso en modo repetidor dentro del área de un punto de acceso en

modo Root. Con esto la señal del AP maestro se extenderá con igual fuerza por medio de este AP repetidor mejorando el alcance.

Modo Bridge: Como especifica el nombre, hacemos un puente inalámbrico entre dispositivos. Dos puntos de acceso en modo “bridge” solo hablarán entre ellos. Este tipo de conexión es útil cuando estás conectando dos edificios o localizaciones separadas donde instalar cableado no resulta fácil o económicamente viable.

Para preparar un puente inalámbrico necesitarás dos puntos de acceso y dos antenas direccionales. Lo primero será ingresar las respectivas direcciones MAC o físicas para que los AP’s se reconozcan. Dependiendo de la distancia, tendrás que contar con algún software para comprobar la conectividad entre equipos.

Montar las antenas de forma adecuada es una de las cosas más importantes a tener en cuenta. Si montas tu antena en un tejado, recuerda de colocarla en un soporte adecuado. El factor viento es algo a tener en cuenta a la hora de alinear una antena. Puedes tener una señal estupenda en un día soleado y muy malo en días con mucho viento o nieve. La fijación para que la antena no se mueva es por tanto primordial.

Por lo tanto, cuando compras un Access Point realmente estás comprando tres tipos de conectividad Wireless. Root para conectar muchos clientes a la vez. Repeater para extender la señal de otro punto de acceso. Modo “bridge” para de alguna forma simular que más de un AP parezca solo uno.

Cable De Red UTP:

El nombre correcto es cable de par trenzado, esto es debido a que se trata de una funda plástica externa blindada o no blindada, que contiene

un conjunto de 8 cables que se encuentran trenzados entre sí de dos en dos, básicamente de la forma blanco/verde - verde, blanco/naranja - naranja, blanco/café - café y blanco/azul - azul, lo anterior no indica que al momento de su uso sea del mismo modo, sino que se combinan según las necesidades. Este cable permite ser utilizado para la transmisión de datos en las redes informáticas, así como de señales telefónicas (49).

La forma en que se encuentran trenzados permite que se eliminen ciertas interferencias electromagnéticas del ambiente y de los demás cables con que compartan trayectoria, el término blindado o apantallado como también se le conoce, significa que entre la funda exterior y el conjunto de cables trenzados, existe un recubrimiento de capa metálica que elimina aún más la interferencia, con lo que se reduce todavía más la interferencia. Básicamente se compra por metro o por bobina, la cual viene enrollada en un carrete de cable UTP de hasta 305 m. El uso de este tipo de cable, compite contra el uso de ondas de radio para transmisión de datos en redes locales (Wi-Fi).

Gráfico N° 25: Cable UTP



Fuente: Informática Moderna (49).

Características del cable de par trenzado

- Permite la interconexión de equipos en las redes locales, siempre y cuando exista la infraestructura para ello, por lo que dependen del uso de otros elementos como conectores RJ45, conectores RJ11, Switches, etc.

- Acorde al momento tecnológico, cada tipo de cable permitirá diferentes velocidades de transmisión, siendo muy importante saber que un cable de una baja velocidad no puede subir su velocidad, mientras que un cable de alta velocidad si puede bajar su velocidad.
- Se puede armar de muy diferentes maneras, colocando en sus extremos conectores RJ45 para red, Keystone Jack's (Conector para red tanto telefónico como de red) y conectores RJ11 según las necesidades.
- Para su uso en instalaciones fijas se deberá de utilizar el denominado cable de red sólido, en equipos de cómputo se debe de utilizar un tipo de cable denominado "Stranded".
- Tiene un cierto límite de distancia en el largo del mismo, hasta 100 m, ya que a partir de ese límite, empieza a perder calidad la señal y se da pérdida de datos.

Estándares del cable de par trenzado

El estándar se refiere a las convenciones y protocolos que se acordó utilizar para el correcto funcionamiento entre redes de datos de área local, en el caso del cable se utiliza en base a su categoría. Se muestra en la siguiente tabla los estándares básicos de acuerdo a su mayor uso, recordando que la combinación de tales factores, generará diferentes precios en los productos e instalaciones (49):

Por categoría:

Tabla N° 9: Categoría de Cable UTP

Categoría	Ancho de Banda	Velocidad	Características
CAT 1	< 0.5 MHz	-	Obsoleto
CAT 2	4 MHz	-	Obsoleto
CAT 3	16 MHz	-	Obsoleto y no compatible con sistemas con mayor ancho de banda
CAT 4	20 MHz	16 Mbps	Uso en redes Token Ring
CAT 5	100 MHz	100 Mbps	Ethernet 100BASE-TX y 1000BASE-T
CAT 5e	100 MHz	100 Mbps	Ethernet 100BASE-TX y 1000BASE-T, soporte Ethernet Gigabit
CAT 6	250 MHz	1000 Mbps	Ethernet Gigabit
CAT 6^a	500 MHz	10,000 Mbps	Ethernet 10 Gigabit

Fuente: Informática Moderna (49).

Otros estándares secundarios que también se contemplan son los siguientes:

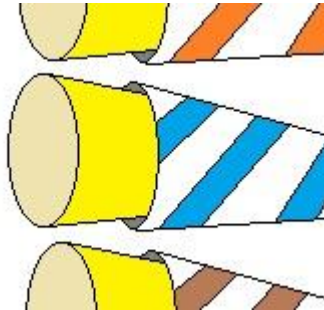
b) Por el uso específico:

Otros estándares secundarios que también se contemplan son los siguientes:

- **Cable de par trenzado para instalaciones (UTP Sólido):** el cuál contiene dentro de cada cable de par trenzado un sólo hilo conductor, por lo que tiene menor resistencia al movimiento y a los dobleces, por ende es más económico (Algunos tipos de cable,

cuentan también con una estructura plástica en el centro -Espina- para darle mayor resistencia). No se recomienda su uso en cables de red que se encontrarán en movimiento, como el caso de computadoras e impresoras.

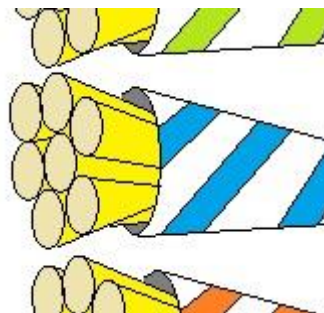
Gráfico N° 26: Cable UTP Sólido



Fuente: Informática Moderna (49).

- **Cable de par trenzado para uso común (UTP Stranded o flexible):** el cual contiene dentro de cada cable varios hilos conductor, por lo que tiene mayor resistencia al movimiento y a los dobleces ya que si se llega a romper un hilo, los demás siguen conduciendo la señal, por ende es más caro. Se puede utilizar para cualquier aplicación y es el de mayor uso y consumo.

Gráfico N° 27: Cable UTP Stranded

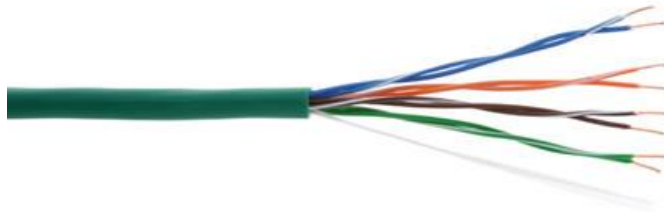


Fuente: Informática Moderna (49).

c) Por el blindaje:

- **Cable de par trenzado sin blindaje UTP (Unshielded twisted pair):** el cuál no tiene ningún tipo de aislante que permita una mayor protección contra interferencias electromagnéticas. Es el tipo de cable que más se utiliza para aplicaciones cotidianas de red.

Gráfico N° 28: Cable de par trenzado sin blindaje UTP



Fuente: Informática Moderna (49).

- **Cable de par trenzado blindado STP (Shielded Twisted Pair):** el cuál tiene los cables de cobre con un aislamiento dentro de una cubierta protectora, lo que le da una mayor inmunidad al ruido, alrededor de 150Ω .

Gráfico N° 29: Cable de par trenzado blindado STP



Fuente: Informática Moderna (49).

- **Cable de par trenzado global FTP (Folied Twisted Pair):** el cuál tiene una pantalla protectora en toda la estructura del cable en forma trenzada, alcanzado inmunidad al ruido de hasta 150Ω .

Gráfico N° 30: Cable de par trenzado global FTP



S/FTP

Fuente: Informática Moderna (49).

d) Por la fabricación manual o automatizada:

- **Armado:** se trata de todo aquel cable de red que se realiza utilizando el método tradicional de elaboración de cable funcional con las piezas y herramienta, por las personas involucradas en el ambiente informático y de redes, el precio de armarlo es relativamente económico.

Gráfico N° 31: Cable Armado



Fuente: Informática Moderna (49).

- **Patch Cord (cable de acoplamiento):** se trata de todo aquel cable de red que se vende empacado y que por su fabricación en instalaciones especializadas, tiene un estricto control de calidad y

prácticamente no tienen falla alguna, ya que fueron probados exhaustivamente, por lo que su precio es también mucho más alto.

Gráfico N° 32: Patch Cord

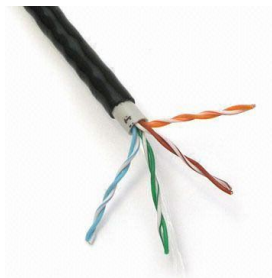


Fuente: Informática Moderna (49).

e) Uso exterior:

Los anteriores cables descritos son para su uso en interiores, pero para exteriores es necesario el uso de un cableado que tenga características de uso más rudo, que permitan la protección ante la radiación solar, el calor, humedad, lluvia, etc. Para estos casos se han diseñado cables de par trenzado que cuentan con recubrimientos especiales que protegen de lo anterior, un caso específico es el uso de gel en la estructura interna del cable.

Gráfico N° 33: Cable UTP para Exteriores



Fuente: Informática Moderna (49).

Variante cable tipo EKTEL

Hay una variante para la transmisión principalmente de voz y en algunos casos de datos por medio de un cable denominado EKTEL, el cual permite el envío de señales pero a menor velocidad que el UTP. Se trata de un cable de menor grosor que el UTP y con forma plana, bastante flexible y compatible con los formatos de conector RJ11 y RJ45.

Este tipo de cable se puede encontrar con 2, 3, 4, 6, 12 y 25 pares, por lo que se utiliza para transportar simultáneamente varias señales telefónicas, recomendado para usos interiores.

Accesorios complementarios del cable de par trenzado

El cable de par trenzado cuenta con una frecuencia de trabajo asociada a la categoría; si se adquiere un cable de cierta categoría, será indispensable para el óptimo funcionamiento de las redes, que todos los accesorios y dispositivos sean de la misma categoría:

- **Plug/conector RJ45:** Se coloca al extremo de los cables, uno al conector de pared y el otro al puerto RJ45 de la computadora. Esta pieza se encuentra en el área de trabajo del usuario.

Gráfico N° 34: Plug/conector RJ45



Fuente: Informática Moderna (49).

- **Keystone Jack/Nodo/Conector de pared:** Se coloca en un extremo del cable y se fija a la pared en una tapa o placa que permite que embone, aquí recibirá la conexión del cable desde la computadora. Este accesorio se encuentra en el área de trabajo del usuario.

Gráfico N° 35: Keystone Jack/Nodo/Conector de pared



Fuente: Informática Moderna (49).

- **Tapa / Placa:** permite fijar el Keystone de manera permanente a alguna superficie fija (pared, piso, mesa, etc.), con el objetivo de dar estética y de ser el puerto de conexión hacia la red desde cualquier dispositivo que soporte el uso de conectores RJ11 y RJ45.

Gráfico N° 36: Tapa / Placa



Fuente: Informática Moderna (49).

- **Patch Panel/regleta/Panel de parcheo:** es un panel pasivo concentrador de conexiones de red procedentes de los conectores de pared e interconecta con Switches y Hub's. Este dispositivo se encuentra por lo regular dentro de un Site.

Gráfico N° 37: Patch Panel/regleta/Panel de parcheo



Fuente: Informática Moderna (49).

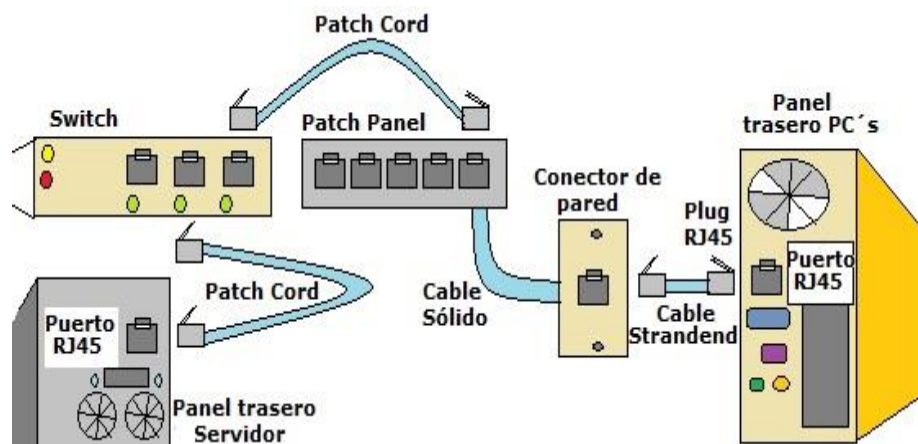
- **Switch:** se encarga de la interconexión general de equipos de cómputo y de redes. Este dispositivo se encuentra por lo regular dentro de un Site.

Gráfico N° 38: Switch



Fuente: Informática Moderna (49).

Gráfico N° 39: Esquema de Red



Fuente: Informática Moderna (49).

Instalaciones de redes con cable de par trenzado

Para el armado de cables se requiere de herramienta especial:

- **Crimpeadora:** o como comúnmente se le llama "Ponchadora", es una especie de pinza que permite fijar el cable de red al conector RJ45, realizar cortes exactos de cable así como para quitarles la funda plástica de manera segura.

Gráfico N° 40: Crimpeadora



Fuente: Informática Moderna (49).

- **Tester:** es un dispositivo electrónico básico que permite determinar la continuidad entre los diferentes conectores de los extremos del cable.

Para la interconexión entre el Patch Panel y el conector de pared, se requiere de herramienta especial:

Gráfico N° 41: Tester



Fuente: Informática Moderna (49).

- **Herramienta de Impacto tipo Harris:** o como comúnmente se le llama "Rematadora" es una especie de pinza que permite fijar el cable de red al conector de pared y/o Patch Panel, así como cortar cable sobrante al "rematar".

Gráfico N° 42: Herramienta de Impacto tipo Harris



Fuente: Informática Moderna (49).

- **Verificador de cables UTP:** También llamado escáner de cables, analizador, etc. es un dispositivo de alta tecnología que permite la óptima y profesional prueba de cables de red, por medio de la medición de diversas variables electrónicas que determinan una correcta o incorrecta comunicación bidireccional de datos a través del cable de red, entre estas variables se encuentra una prueba de continuidad, longitud, impedancia y resistencia.

Gráfico N° 43: Verificador de cables UTP



Fuente: Informática Moderna (49).

2.2.16. Software para el cálculo de distancias

Podemos encontrar una variedad de aplicativos que nos ayuden a realizar una implementación factibilidad de radio enlace entre ellos y los usaremos en este estudio son:

1. Google earth.- Es un programa de escritorio en el que se puede observar con detalle un mapa del globo terráqueo, con imágenes en 3D que nos permiten en algunos casos explorar a través de calles y paisajes con tal exactitud como si de un vídeo se tratase (50).
2. Airlink.- Programa informático similar a un sistema de información geográfico, creador por la empresa Ubiquiti, permite visualizar mapas, ubicando los puntos de enlace, como son el emisor y receptor, para luego calcular la distancia y la zona fresnel (51).

2.3. Sistema de hipótesis

2.3.1. Hipótesis principal

La propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori agilizará los procesos y mejorará la calidad de comunicación en la organización.

2.3.2. Hipótesis específicas

1. La actual deficiencia del servicio de conectividad generará la necesidad de realizar la propuesta para la implementación del Radio Enlace.
2. El bajo nivel de conocimiento respecto a la conectividad inalámbrica – Wifi- expresa la necesidad de considerar, dentro de la propuesta para la implementación un proceso de entrenamiento y capacitación para mejorar esta situación.
3. La insatisfacción existente respecto al actual servicio de conectividad y comunicaciones exige la prioridad de realizar una propuesta para la implementación del radio enlace que permita conectar eficientemente las instituciones relacionadas con en CLAS Cucungará de Cura Mori.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y nivel de la investigación

Por las características la presente investigación tuvo un enfoque cuantitativo. Se indica que la investigación es cuantitativa porque según lo indica Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (52), en su libro **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**: “la investigación con enfoque cuantitativo: consiste en la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadísticos, para establecer patrones de comportamientos y probar teorías”.

Asimismo el tipo de investigación es Descriptiva y explicativa. La investigación es descriptiva por que busca especificar propiedades, características y rasgos importantes mediante la recolección de información y explicativa por que pretende establecerlas causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian (52).

3.2. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es No experimental porque se realiza sin manipular deliberadamente variables como lo define EcuRed (53) , y por las características de su ejecución fue de corte transversal ya que se analizarán las variables en un período de tiempo determinado.

3.3. Población y Muestra

M = Muestra

O = Observación

$M \rightarrow O$

Para la presente investigación, se ha tomado como población a todos los trabajadores de cada Establecimiento de Salud que pertenecen al CLAS que hacen un total de 51.

Para efectos de la muestra esta ha sido seleccionada en base a la totalidad de la población, por lo cual contamos con una población de tipo muestral.

La muestra será 51 trabajadores que utilizan las TIC, de las cuales se tomará toda la población como muestra.

Tabla N° 10: Total de Trabajadores del CLAS de Cucungará de Cura Mori

ESTABLECIMIENTO DE SALUD	MUESTRA (n)
ALMIRANTE GRAU	8
SANTA ROSA	7
POZO DE LOS RAMOS	7
CURA MORI	29
TOTAL	51

Fuente: Elaboración propia.

3.3. Técnicas e instrumentos.

Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio MdP. (52), dicen que “las técnicas e instrumentos para la recolección de datos se dan de distintas formas para obtener información, tal es así que las técnicas de recolección de datos son las estrategias que utiliza el investigador para recolectar información sobre un hecho o fenómeno. Los instrumentos son los medios para la aplicación de la estrategia de investigación a seguir, pueden ser presentadas en formatos, videos, fotografías, encuestas, etc.”.

Las técnicas que se utilizó en la presente investigación fueron la Observación directa y la encuesta.

Así mismo el instrumento es un cuestionario, el mismo se elaboró utilizando preguntas cerradas, es decir sólo con dos alternativas de respuestas.

3.4. Procedimiento de recolección de datos.

Se seleccionó a las personas adecuadas, para poder aplicar los cuestionarios, de esta manera se obtuvo la información apropiada, por medio de visitas a las diversas instalaciones del CLAS de Cucungará de Cura Mori es decir a cada establecimiento de salud.

Asimismo se entregó los cuestionarios a las personas seleccionadas, para poder resolver cualquier duda en relación a las interrogantes planteadas en los mismos.

Se creó un archivo en formato MS Excel 2013 para la tabulación de las respuestas de cada cuestionario en base a cada dimensión de estudio, así se obtuvo rápidamente los resultados y se pudo dar su conclusión a cada una de ellas.

3.5. Definición operacional de las variables en estudio

Tabla N° 11: Definición operacional de las variables en estudio

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala medición	Definición Operacional
Propuesta de Mejora De La Conectividad Utilizando Radio Enlaces	<p>Un radioenlace es el conjunto de equipos de transmisión y recepción necesarios para el envío vía radio de una señal de uno a otro nodo o centro de una red.</p> <p>Un radioenlace consta de un equipo transmisor/receptor en ambos lados más los accesorios necesarios (fuentes de alimentación o baterías, torres, cables y accesorios menores). Un radioenlace puede trasladar sólo una señal o varias de forma simultánea, según cuál sea su diseño. (29)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Infraestructuras y requerimientos Tecnológicos. - Conocimientos de tecnologías y estándares. - Propuesta de implantación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de equipos. - La red actual es estable - Actualmente se puede compartir recursos. - Porcentaje de usuarios satisfechos - Tiene internet inalámbrico. - Propuesta técnica - Puntos Geográficos - Propuesta económica 	ORDINAL	<ul style="list-style-type: none"> • SI • NO

Fuente: Elaboración propia.

3.6. Plan de análisis

A partir de los datos que se obtuvieron, se creó una base de datos temporal en el software Microsoft Excel 2013, y se procedió a la tabulación de los mismos. Se realizó el análisis de datos con cada una de las preguntas establecidas dentro del cuestionario dado permitiendo así resumir los datos en un gráfico que muestra el impacto porcentual de las mismas.

3.7. Principios Éticos

Durante el desarrollo de la presente investigación denominada PROPUESTA DE MEJORA DE LA CONECTIVIDAD UTILIZANDO RADIO ENLACES EN CLAS CUCUNGARÁ DE CURA MORI -2016; se ha considerado en forma estricta el cumplimiento de los principios éticos que permitan asegurar la originalidad de la Investigación. Asimismo, se han respetado los derechos de propiedad intelectual de los libros de texto y de las fuentes electrónicas consultadas, necesarias para estructurar el marco teórico.

Por otro lado, considerando que gran parte de los datos utilizados son de carácter público, y pueden ser conocidos y empleados por diversos analistas sin mayores restricciones, se ha incluido su contenido sin modificaciones, salvo aquellas necesarias por la aplicación de la metodología para el análisis requerido en esta investigación.

Igualmente, se conserva intacto el contenido de las respuestas, manifestaciones y opiniones recibidas de los trabajadores y funcionarios que han colaborado contestando las encuestas a efectos de establecer la relación

IV. RESULTADOS

4.1. Dimensión: Infraestructura y Requerimientos Tecnológicos

Tabla N° 12: Satisfacción con los equipos tecnológicos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la satisfacción de las necesidades de comunicación con respecto a los equipos tecnológicos; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará de Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	11	21.57
NO	40	78.43
Total	51	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los trabajadores respecto a la pregunta: ¿Los equipos tecnológicos la Institución satisfacen sus necesidades de comunicación?, para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará de Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 12 se observa que el 78.43% de los trabajadores encuestados expresaron que los equipos tecnológicos de la institución NO satisfacen sus necesidades de comunicación, mientras que el 21.57% indica que SI están satisfecho.

Tabla N° 13: Capacidad de compartir archivos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la capacidad de compartir archivos mediante red con otro compañero de trabajo; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará de Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	08	15.69
NO	43	84.31
Total	51	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los trabajadores respecto a la pregunta: ¿Comparte actualmente sus archivos mediante la red con otro compañero de trabajo?, para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará de Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 13 se observa que el 84.31% de los trabajadores encuestados expresaron que NO comparten sus archivos en red con otro compañero de trabajo, mientras que el 15.69% indica que SI lo hacen.

Tabla N° 14: Transmisión de información

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la trasmisión de información mediante red de datos para diferentes áreas; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará de Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	09	17.65
NO	42	82.35
Total	51	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los trabajadores respecto a la pregunta: ¿La información se transmite mediante la red de datos para diferentes áreas?, para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará de Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 14 se observa que el 82.35% de los trabajadores encuestados expresaron que NO transmiten la información mediante red para las diferentes areas, mientras que el 17.65% indica que Si lo hacen.

Tabla N° 15: Imprimir información

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la forma de desplazar la información con dispositivos externos a otra área para imprimir; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará de Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	40	78.43
NO	11	21.57
Total	51	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los trabajadores respecto a la pregunta: ¿Debe desplazar la información con dispositivos externos a otra área, para imprimir?, para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará de Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 15 se observa que el 78.43% de los trabajadores encuestados expresaron que SI deben desplazan su información con dispositivos externos a otra área, mientras que el 21.57% indica que NO lo hacen.

Tabla N° 16: Impresoras en Red

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la existencia de impresoras en red en la institución; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará de Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	07	13.73
NO	44	86.27
Total	51	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los trabajadores respecto a la pregunta: ¿Existen impresoras en red en su institución?, para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará de Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 16 se observa que el 86.27% de los trabajadores encuestados expresaron que NO existen impresoras en red, mientras que el 13.73% indica que SI las hay.

Tabla N° 17: Servicio de internet

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el servicio de internet en los establecimientos de salud; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará de Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	51	100.00
NO	-	-
Total	51	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los trabajadores respecto a la pregunta: ¿La institución cuenta con servicio de internet en todos los establecimientos de salud?, para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará de Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 17 se observa que el 100.00% de los trabajadores encuestados expresaron que la institución SI cuenta con internet en todos sus establecimientos.

Tabla N° 18: Servicio de internet inalámbrico

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la existencia de servicio de internet inalámbrico en su área de trabajo; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará de Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	-	-
NO	51	100.00
Total	51	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los trabajadores respecto a la pregunta: ¿Existe internet inalámbrico en su área de trabajo?, para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará de Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 18 se observa que el 100.00% de los trabajadores encuestados expresaron que NO existe internet inalámbrico en su área de trabajo.

Tabla N° 19: Comunicación entre Establecimientos de Salud

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la comunicación entre establecimientos de Salud; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará de Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	18	35.29
NO	33	64.71
Total	51	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los trabajadores respecto a la pregunta: ¿Cree usted que los establecimientos de salud se encuentran comunicadas?, para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará de Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 19 se observa que el 64.71% de los trabajadores encuestados expresaron que los establecimientos de salud NO se encuentran comunicada, mientras que el 35.29% indica que SI lo están.

Tabla N° 20: Estabilidad de comunicación mediante internet

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la estabilidad de comunicación mediante internet; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará de Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	06	11.76
NO	45	88.24
Total	51	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los trabajadores respecto a la pregunta: ¿La comunicación de internet es estable?, para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará de Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 20 se observa que el 88.24% de los trabajadores encuestados expresaron que la comunicación de internet NO se es estable, mientras que el 11.76% indica que SI lo es.

Tabla N° 21: Capacidad de intercambiar información

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la capacidad de intercambiar información con los establecimientos; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará de Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	13	25.49
NO	38	74.51
Total	51	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los trabajadores respecto a la pregunta: ¿Puede comunicarse con todos los establecimientos de Salud para intercambiar información (documentos, referencias, etc.)?, para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará de Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 21 se observa que el 74.51% de los trabajadores encuestados expresaron que NO pueden comunicarse con todos los establecimiento de salud para intercambiar información, mientras que el 25.49% indica que SI lo pueden.

Tabla N° 22: Dimensión 01 Infraestructura y Requerimientos Tecnológicos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la Dimensión 01: Infraestructura y Requerimientos Tecnológicos; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará de Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	09	17.65
NO	42	82.35
Total	51	100.00

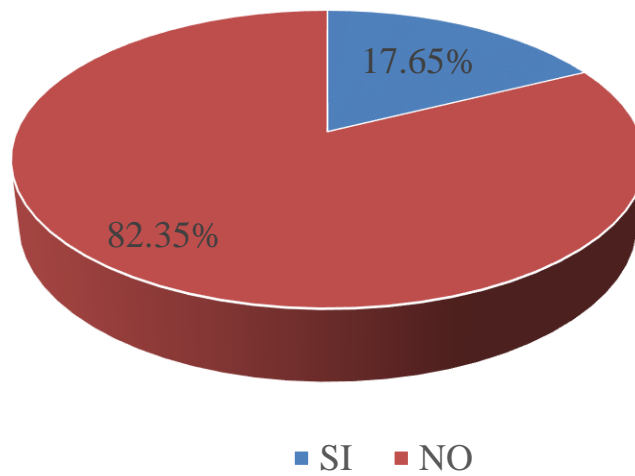
Fuente: Aplicación del instrumento para la dimensión infraestructura y requerimientos tecnológicos, que se basó en realizar 10 preguntas a los trabajadores del CLAS de Cucungará de Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 22 se observa que el 82.35% de los trabajadores encuestados expresaron que las infraestructuras tecnológicas actuales NO satisfacen sus necesidades de comunicación, mientras que el 17.65% indica que SI se encuentran satisfechos. Estos resultados coinciden con la hipótesis formulada que indica que la actual deficiencia del servicio de conectividad generará la necesidad de realizar la propuesta para la implementación del Radio Enlace.

Gráfico N° 44: Dimensión 01 Infraestructura y Requerimientos Tecnológicos

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 01: Infraestructura y Requerimientos Tecnológicos; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.



Fuente: Tabla N° 22

4.2. Dimensión: Conocimiento Tecnologías y Estándares

Tabla N° 23: Conocimiento sobre redes inalámbricas

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con el conocimiento sobre redes; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	42	82.35
NO	09	17.65
Total	51	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los trabajadores respecto a la pregunta: ¿Tiene conocimiento sobre redes sin cables (red inalámbrica)?, para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 23 se observa que el 82.35% de los trabajadores encuestados expresaron SI tienen conocimientos sobre redes sin cables, mientras que el 17.65% indica que NO.

Tabla N° 24: Conocimiento sobre enlaces inalámbricos

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con el conocimiento sobre enlaces inalámbricos; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	07	13.73
NO	44	86.27
Total	51	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los trabajadores respecto a la pregunta: ¿Tiene conocimiento sobre enlaces inalámbricos?, para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 24 se observa que el 86.27% de los trabajadores encuestados expresaron que NO tienen conocimiento sobre enlaces, mientras que el 13.73% indica que SI la tiene.

Tabla N° 25: Compartir información con oficinas internas y externas

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la capacidad de compartir información con oficinas internas y externas desplazándose hasta la misma; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016

Alternativas	n	%
SI	45	88.24
NO	06	11.76
Total	51	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los trabajadores respecto a la pregunta: ¿Para el compartimiento de información con otra oficina (interno y externo) es necesario desplazarse hasta la misma?, para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 25 se observa que el 88.24% de los trabajadores encuestados expresaron que para compartir información con otras oficinas SI es necesario desplazarse hasta la misma, mientras que el 11.65% indica que NO lo hacen.

Tabla N° 26: Conocimiento para compartir información en red

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con el conocimiento de compartir información mediante red; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	09	17.65
NO	42	82.35
Total	51	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los trabajadores respecto a la pregunta: ¿Sabe usted como compartir información mediante red?, para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 26 se observa que el 82.35% de los trabajadores encuestados expresaron que NO saben compartir información mediante red, mientras que el 17.65% indica que SI sabe.

Tabla N° 27: Entrenamiento en temas informáticos

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con el entrenamiento sobre temas informáticos; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	03	5.88
NO	48	94.12
Total	51	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los trabajadores respecto a la pregunta: ¿Se brindan entrenamiento sobre temas informáticos?, para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 27 se observa que el 94.12% de los trabajadores encuestados expresaron que NO se brinda entrenamiento sobre temas informáticos, mientras que el 5.88% indica que SI.

Tabla N° 28: Capacidad y Conocimientos en compartir datos

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la capacidad y conocimientos para compartir datos; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	05	9.80
NO	46	90.20
Total	51	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los trabajadores respecto a la pregunta: ¿Tiene capacidad y conocimientos para compartir datos?, para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 28 se observa que el 90.20% de los trabajadores encuestados expresaron que NO tienen la capacidad y conocimiento de compartir, mientras que el 9.80% indica que SI.

Tabla N° 29: Conocimiento en compartir impresoras

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con el conocimiento de compartir impresoras; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	03	5.88
NO	48	94.12
Total	51	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los trabajadores respecto a la pregunta: ¿Conoce usted, como compartir impresoras?, para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 29 se observa que el 94.12% de los trabajadores encuestados expresaron que NO saben cómo compartir impresoras, mientras que el 5.88% indica que SI.

Tabla N° 30: Capacidad de Solucionar problemas de conectividad

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la capacidad de solucionar problemas sencillos de conectividad; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	05	9.80
NO	46	90.20
Total	51	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los trabajadores respecto a la pregunta: ¿Estima que tiene la capacidad para solucionar problemas sencillos de conectividad?, para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 30 se observa que el 90.20% de los trabajadores encuestados expresaron NO tienen la capacidad de solucionar problemas de conectividad, mientras que el 9.80% indica que SI.

Tabla N° 31: Capacidad de Identificar problemas de comunicación

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la capacidad de identificar problemas de comunicación dentro de su local; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	05	9.80
NO	44	86.27
Total	49	96.08

Fuente: Aplicación del instrumento a los trabajadores respecto a la pregunta: ¿Está usted en la capacidad de identificar problemas de comunicación dentro de su local?, para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 31 se observa que el 86.27% de los trabajadores encuestados expresaron que NO tienen la capacidad de identificar problemas de comunicación, mientras que el 9.80% indica que SI la está.

Tabla N° 32: Soporte técnico local

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la existencia de soporte técnico local y permanente para solucionar problemas de conectividad que se presenten; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	03	5.88
NO	48	94.12
Total	51	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los trabajadores respecto a la pregunta: ¿Cuenta usted con el soporte técnico local y permanente para solucionar problemas de conectividad que se presenten?, para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 32 se observa que el 94.12% de los trabajadores encuestados expresaron que NO cuentan con soporte técnico local y para solucionar problemas de conectividad, mientras que el 5.88% indica que SI.

Tabla N° 33: Dimensión 02 Conocimientos Tecnologías y Estándares

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la Dimensión 02: Conocimientos Tecnologías y Estándares; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará de Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	05	9.80
NO	46	90.20
Total	51	100.00

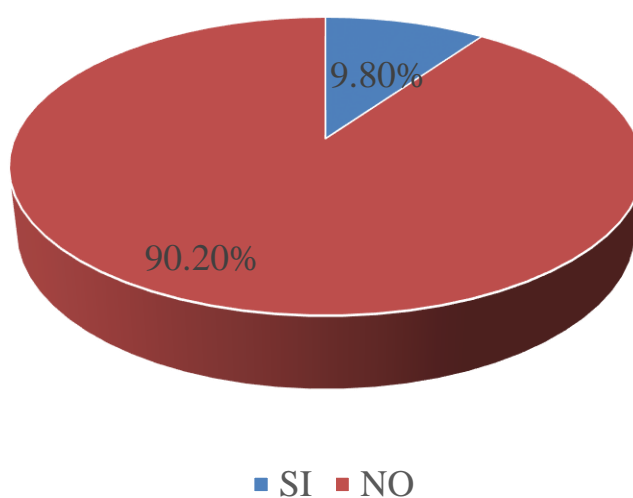
Fuente: Aplicación del instrumento para la dimensión Conocimientos Tecnologías y Estándares, que se basó en realizar 10 preguntas a los trabajadores del CLAS de Cucungará de Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 33 se observa que el 90.20% de los trabajadores encuestados expresaron que NO cuentan con el conocimiento de tecnologías y estándares, mientras que el 9.80% indica que SI. Estos resultados coinciden con la hipótesis formulada que indica el bajo nivel de conocimiento respecto a la conectividad inalámbrica – Wifi- expresa la necesidad de considerar, dentro de la propuesta para la implementación un proceso de entrenamiento y capacitación para mejorar esta situación.

Gráfico N° 45: Dimensión 02 Conocimiento Tecnologías y Estándares

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 02: Dimensión Conocimiento Tecnologías y Estándares; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.



Fuente: Tabla N° 33

4.3. Dimensión: Propuesta de Implementación

Tabla N° 34: Importancia de mejora de la comunicación

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la importante de mejorar la comunicación entre todos los establecimientos; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	50	98.04
NO	01	1.96
Total	51	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los trabajadores respecto a la pregunta: ¿Cree usted que es importante mejorar la comunicación entre todos los establecimientos?, para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 34 se observa que el 98.04% de los trabajadores encuestados expresaron que SI es importante mejorar la comunicación entre todos los establecimientos, mientras que el 1.96% indica que NO es importante.

Tabla N° 35: Problemas de Internet

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con los problemas de internet de la institución; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	50	98.04
NO	01	1.96
Total	51	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los trabajadores respecto a la pregunta: ¿Ha tenido problemas con el internet de la institución?, para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 35 se observa que el 98.04% de los trabajadores encuestados expresaron que SI han tenido problemas con el internet de la institución, mientras que el 1.96% indica que NO lo han tenido.

Tabla N° 36: Filtrado del Internet

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con el filtrado del internet; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	01	1.96
NO	50	98.04
Total	51	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los trabajadores respecto a la pregunta: ¿Se encuentra filtrado el internet? (¿se han restringido algunas páginas web?), para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 36 se observa que el 98.04% de los trabajadores encuestados expresaron que NO se encuentra filtrado el internet, mientras que el 1.96% indica que Si se encuentra filtrado.

Tabla N° 37: Importancia de redes inalámbricas

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la importancia de las redes en su centro de trabajo; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	51	100.00
NO	-	-
Total	51	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los trabajadores respecto a la pregunta: ¿Cree Ud. Que las redes inalámbricas son importantes en su centro de trabajo?, para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 37 se observa que el 100.00% de los trabajadores encuestados expresaron que las redes inalámbricas SI son importantes en su centro de trabajo.

Tabla N° 38: Aceptabilidad de acceso a la información

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la aceptabilidad del servicio de acceso a la información de la institución; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	46	90.20
NO	05	9.80
Total	51	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los trabajadores respecto a la pregunta: ¿Está de acuerdo con el servicio de acceso a la información de la institución?, para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 38 se observa que el 90.20% de los trabajadores encuestados expresaron que SI está de acuerdo con el servicio de acceso a la información de la institución, mientras que el 9.80% indica que NO lo está.

Tabla N° 39: Importancia del internet

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la importancia del internet en su trabajo; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	51	100.00
NO	-	-
Total	51	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los trabajadores respecto a la pregunta: ¿Cree usted que el internet es importante para su trabajo?, para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 39 se observa que el 100.00% de los trabajadores encuestados expresaron que el internet SI es importante para su trabajo.

Tabla N° 40: Necesidad de reestructurar red

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la necesidad de reestructurar la red para mejorar la conectividad en los establecimientos; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	50	98.04
NO	01	1.96
Total	51	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los trabajadores respecto a la pregunta: ¿Cree usted que es necesario reestructurar la red para mejorar la conectividad en los establecimientos pertenecientes al CLAS Cucungará de Cura Mori?; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 40 se observa que el 98.04% de los trabajadores encuestados expresaron que SI es necesario reestructurar la red para mejorar la conectividad en los establecimientos pertenecientes al CLAS Cucungará de Cura Mori, mientras que el 1.96% indica que NO.

Tabla N° 41: Redes inalámbricas para mejorar la comunicación

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la capacidad que tienen las redes inalámbricas en agilizar los procesos y mejorar la comunicación entre todos los establecimientos; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	50	98.04
NO	01	1.96
Total	51	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los trabajadores respecto a la pregunta: ¿Cree usted que las redes inalámbricas permitirán agilizar los procesos y mejorar la comunicación entre todos los establecimientos?, para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 41 se observa que el 98.04% de los trabajadores encuestados expresaron que las redes inalámbrica SI permitirán agilizar los procesos y mejorar la comunicación entre todos los establecimientos, mientras que el 1.96% indica que NO.

Tabla N° 42: Redes inalámbricas permiten optimizar y ahorrar costos

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la capacidad que tienen de las redes inalámbricas para permitir optimizar recursos y ahorrar costos; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	51	100.00
NO	-	-
Total	51	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los trabajadores respecto a la pregunta: ¿Cree usted que las redes inalámbricas permiten optimizar recursos y ahorrar costos?, para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 42 se observa que el 100.00% de los trabajadores encuestados expresaron que las redes inalámbricas SI permiten optimizar recursos y ahorrar costos.

Tabla N° 43: Necesidad de la Propuesta de mejora de la Comunicación

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la necesidad de realizar una propuesta de mejora de la comunicación; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	50	98.04
NO	01	1.96
Total	51	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento a los trabajadores respecto a la pregunta: ¿Cree usted es necesario realizar una propuesta de mejora de la comunicación en el CLAS Cucungará de Cura Mori?; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 43 se observa que el 98.04% de los trabajadores encuestados expresaron que SI es necesario realizar una propuesta de mejora de la comunicación en el CLAS de Cucungará de Cura Mori, mientras que el 1.96% indica que NO.

Tabla N° 44: Dimensión 03 Propuesta de Implementación

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la Dimensión 03: Propuesta de Implementación; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará de Cura Mori; 2016.

Alternativas	n	%
SI	51	100.00
NO	-	-
Total	51	100.00

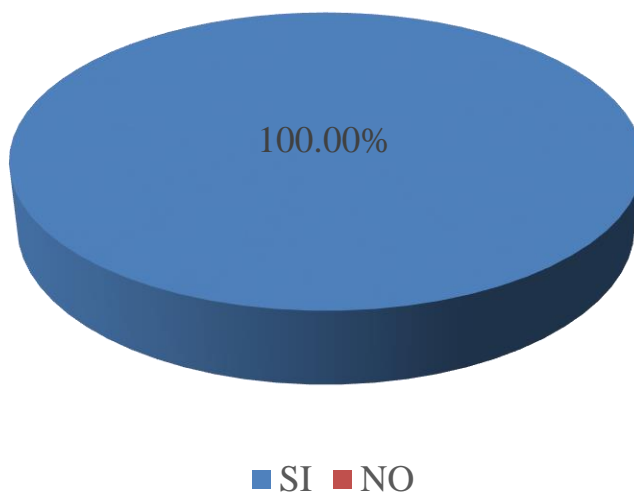
Fuente: Aplicación del instrumento para la dimensión Propuesta de Implementación, que se basó en realizar 10 preguntas a los trabajadores del CLAS de Cucungará de Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 44 se observa que el 100.00% de los trabajadores encuestados expresaron que SI es necesario realizar la Propuesta de Implementación. Estos resultados coinciden con la hipótesis formulada que indica la insatisfacción existente respecto al actual servicio de conectividad y comunicaciones exige la prioridad de realizar una propuesta para la implementación del radio enlace que permita conectar eficientemente las instituciones relacionadas con en CLAS Cucungará de Cura Mori.

Gráfico N° 46: Dimensión 03 Propuesta de Implementación

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión: Propuesta de Implementación; para la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori; 2016.



Fuente: Tabla N° 44

4.4. Resultados General

Tabla N° 45: Resultados Generales por Dimensión

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con las tres dimensiones realizados a los trabajadores; para la Propuesta de Mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará de Cura Mori -2016.

DIMENSIONES	SI		NO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Dimensión N° 01 Infraestructura y						
Requerimientos Tecnológicos	09	17.65	42	82.35	51	100.00
Dimensión N° 02 Conocimiento						
Tecnologías y Estándares	05	9.80	46	90.20	51	100.00
Dimensión N° 03 Propuesta de						
Implementación	51	100.00	-	-	51	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento aplicado a los trabajadores del CLAS de Cucungará de Cura Mori; 2016.

Aplicado por: Giron, S.; 2016.

En la Tabla Nro. 45 se observa que en la dimensión N° 01 el 82.35% de los trabajadores encuestados expresaron que la infraestructura tecnológica existente NO satisfacen sus necesidades de comunicación, mientras que el 17.65% indica que SI se encuentran satisfechos.

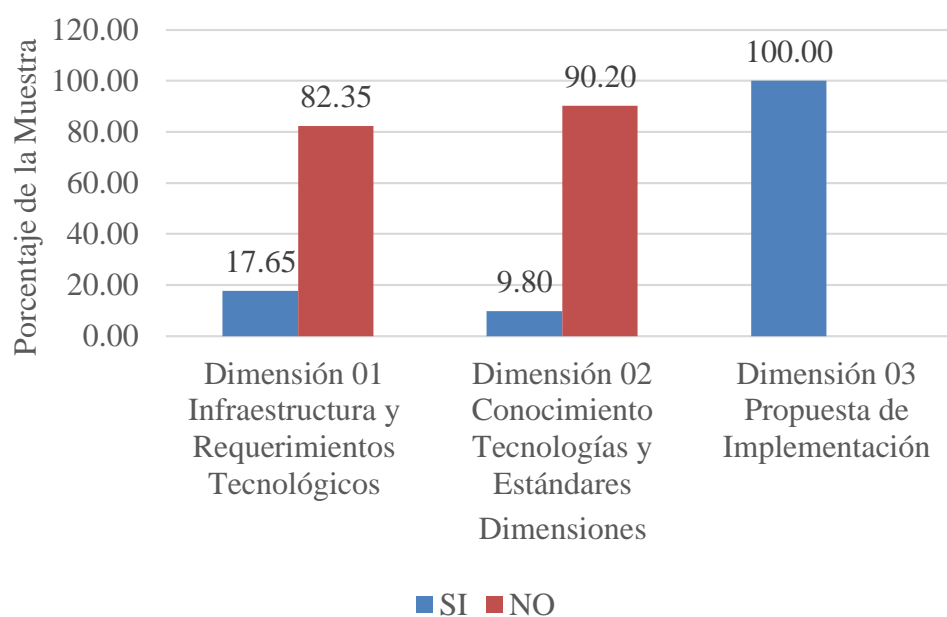
Mientras que en la dimensión N° 02 el 90.20% de los trabajadores encuestados expresaron que NO cuentan con el conocimiento de tecnologías y estándares, mientras que el 9.80% indica que SI.

Además en la dimensión N° 03 el 100.00% de los trabajadores encuestados expresaron que SI es necesario realizar la Propuesta de Implementación. Estos

resultados coinciden con la hipótesis formulada que indica la propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará De Cura Mori agilizará los procesos y mejorará la calidad de comunicación en la organización.

Gráfico N° 47: Resumen General de las Dimensiones

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con las tres dimensiones realizadas a los trabajadores; para la Propuesta de Mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará de Cura Mori -2016.



Fuente: Tabla N° 45

4.5. Análisis de Resultados

El objetivo general de la presente investigación fue: Realizar una propuesta de mejora de la conectividad utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará de Cura Mori, para agilizar los procesos y mejorar la calidad de comunicación en la organización.

Así mismo esta investigación se enfocó a la recolección de información para poder observar la situación real de comunicación entre los establecimientos de salud pertenecientes al CLAS de Cucungará de Cura Mori, es por ello que el análisis que se realizó se basa sobre la encuesta que se aplicó a los trabajadores de esta entidad.

Donde se codificaron las respuestas otorgándoles el valor (1) por cada respuesta SI y cero (0) por cada respuesta NO.

Tabla N° 46: Escala valorativa

Alternativas	Valor
Si	1
No	0

Fuente: Elaboración propia.

Para realizar esta sección de análisis de resultados se diseñó un cuestionario agrupado en 03 dimensiones y, luego de los resultados obtenidos e interpretados en la sección anterior, se realiza el siguiente análisis:

1. En lo que respecta a la dimensión 01 : Infraestructura y Requerimientos Tecnológicos, la Tabla N° 45 el 82.35% de los trabajadores encuestados expresaron que la infraestructura tecnológica existente NO satisfacen sus necesidades de comunicación, este resultado es similar al obtenido por Viera

(11) que en su tabla N° 26 indica que el 95.00 % de los encuestados manifestaron que es necesario una infraestructura adecuada para realizar sus actividades para una dimensión similar a la presente. Este parecido en los resultados se justifica porque en las empresas analizadas se evidencia que el sistema de comunicaciones no es el más apropiado, confiable ni estable, que permita ayudar a los trabajadores a desempeñar mejor sus funciones, lo que ocasiona, evidentemente, una mayoritaria insatisfacción.

2. En la dimensión N° 02: Conocimiento Tecnologías y Estándares se muestra que en la Tabla N° 45, el 90.20% de los trabajadores encuestados expresaron que NO cuentan con el conocimiento de tecnologías y estándares, este resultado es similar a la que obtuvo Talledo (12), donde en su tabla N° 58 indica que el 60.00% de los trabajadores manifestaron NO conoce estas nuevas tecnologías y estándares. Este parecido en los resultados se justifica porque en las empresas analizadas se evidencia que el sistema de comunicaciones no es el más apropiado, confiable ni estable, que permita ayudar a los trabajadores a desempeñar mejor sus funciones, lo que ocasiona, evidentemente, una mayoritaria insatisfacción.
3. Así mismo en la dimensión N° 03 en la Tabla N° 45 el 100.00% de los trabajadores encuestados expresaron que SI es necesario realizar la Propuesta de Implementación, este resultado es similar a la que obtuvo Tume (10), donde en su tabla N° 30 indica que el 98% de los trabajadores manifestaron que SI es necesario adaptar nuevas tecnologías para sus labores diarias. Este parecido en los resultados se justifica porque en las empresas analizadas se evidencia que el sistema de comunicaciones no es el más apropiado, confiable ni estable, que permita ayudar a los trabajadores a desempeñar mejor sus funciones, lo que ocasiona, evidentemente, una mayoritaria insatisfacción.

4.6. Propuesta de mejora

Después de analizar cada uno de los resultados de la presente investigación, con los instrumentos aplicados y haber realizado la observación correspondiente, se determinó la necesidad y la viabilidad de realizar la siguiente propuesta de mejora.

Los equipos tecnológicos que se propone utilizar para los radio enlaces serán de la marca Ubiquiti con la frecuencia 5GHZ, siendo esta una marca con un buen prestigio en soluciones inalámbricas por su buen rendimiento.

Las conexiones de cableado estructurado se emplearía cable UTP categoría 6 de la marca SATRA, con sus respectivos conectores RJ45 categoría 6 de la marca AMP, con switch de la marca DLINK.

En las torres, cada tramo deberá medir 3 metros, armadas con tubo galvanizado no cincado con una dimensión 25 cm por cada lado, sobre base o soporte triangular de la misma medida, así mismo los tramos de las torres deberán ir pintadas de color rojo y blanco alternadamente, según las normas del ministerio de transportes y comunicaciones.

Para una buena estabilidad de las torres los vientos y templadores serán de material acerado.

Cada torre instalada estará conectado con su respectivo pozo a tierra, su pararrayo y su luz de balizaje.

Tabla N° 47: Equipos y materiales

Descripción	Marca
Antena Direccional- AIRGRID M5-AG-HP-5G27	Ubiquiti
Antena Direccional- AIRGRID M5-AG-HP-5G23	Ubiquiti
Switch DES-1008a	DLINK
Cable UTP categoría 6	SATRA
Conectores RJ45 cat. 6	AMP
Tramo galvanizado	Galvanizado
Alambre de acero	Industria N.
Templadores	SYSCOM
Candados	SYSCOM
Guardacabos	SYSCOM
Pernos	Industria N.
Estabilizador de torre	SYSCOM
Base o Soporte	SYSCOM
Pararrayo	Industria N.
Luz de balizaje	Industria N.
Pozo Tierra	Industria N.

Fuente: Elaboración propia

4.6.1 Propuesta Técnica

Con ayuda del google earth se tomó la ubicación exacta de cada establecimiento de salud así mismo se mide la distancia que hay entre cada punto para realizar correctamente cada radio enlace.

Utilizando el software airlink de ubiquiti se obtuvo la altura correcta en que estarán ubicados cada equipo para obtener un mejor línea de vista para los radios enlaces.

Los datos recogidos se muestran en las siguientes tablas:

Tabla N° 48: Ubicación de Establecimientos

Establecimiento de Salud	Ubicación
ES Cucungará	-5.322988924449778, -80.66620975763328
ES Santa Rosa	-5.320905820053918, -80.6787839534951
ES Pozo de los Ramos	-5.344321643331989, -80.65814703733452
ES Almirante Grau	-5.37654364196727, -80.61287134916313

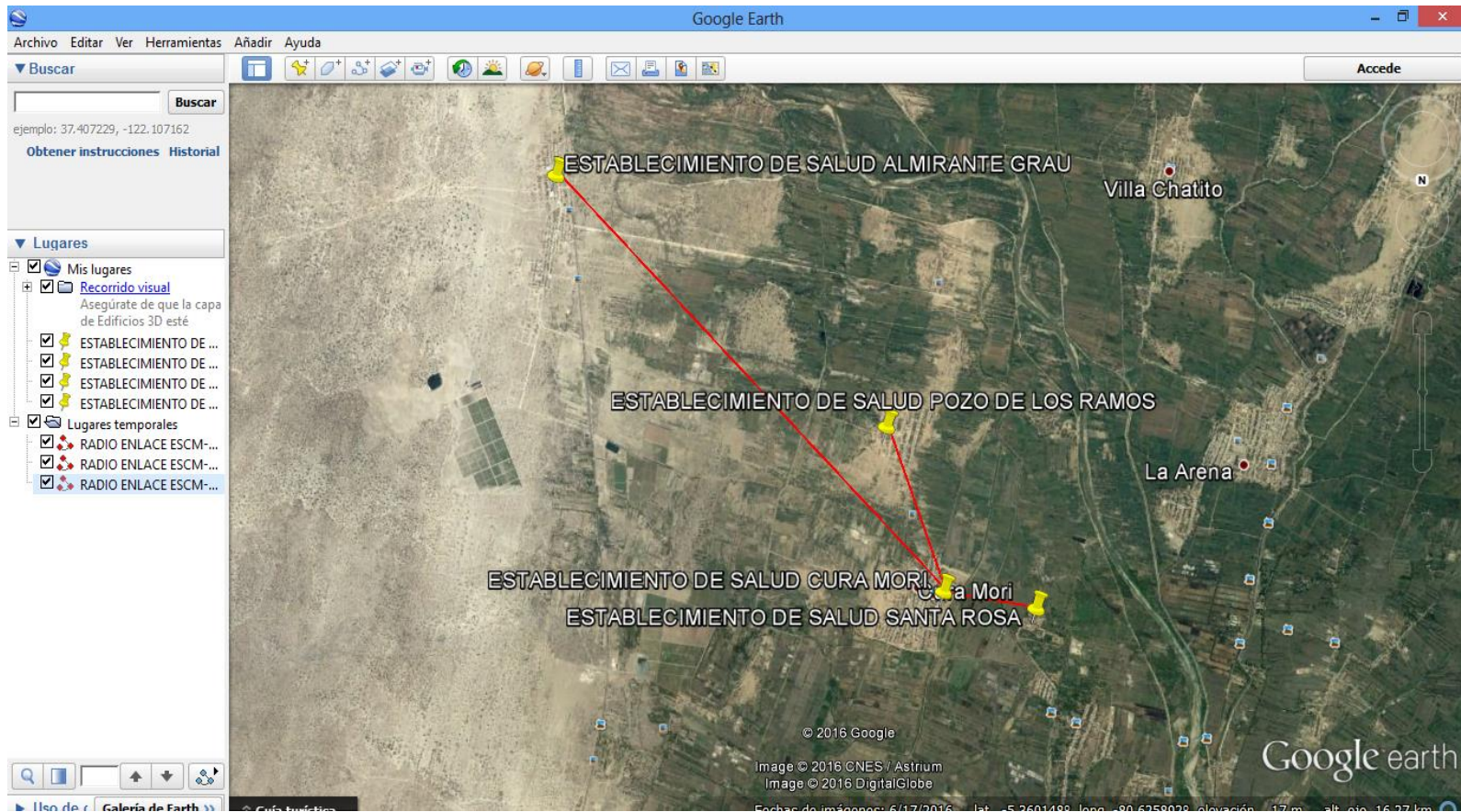
Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 49: Radio Enlace Altura

Radio Enlace		Distancia de Puntos	Altura de Equipos
ES Cucungará	ES Almirante Grau	8.40 km	18 metros
ES Cucungará	ES Pozo de los Ramos	2.53 km.	15 metros
ES Cucungará	ES Santa Rosa	1.41 km.	12 metros

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 48: Puntos de los radio enlaces con equipos de la marca UBIQUITI



Fuente: Google Earth (50).

4.6.1.1. Primer Radio Enlace:

La torre principal estará ubicado en el establecimiento de salud de Cura Mori ubicado en Jr. Moquegua nro. 100 cas. Cucungará (espaldas de estadio cura Mori). Se realizara el radio enlace del Establecimiento de Salud de Cura Mori al Establecimiento de Salud Almirante Grau.

Se propone utilizar antenas direccional Airgrid M5 de Antena Grilla por sus características técnicas; para uso externo, trabaja en la frecuencia 5GHz, con 27dbi de ganancia, tomando en cuenta que la distancia entre ambos establecimientos es de 8.40 km.

En el Establecimiento de Salud de Cura Mori que es la sede principal del Clas se colocaría una torre de 18 metros, la torre contará con un triángulo para estabilizarla y para el Establecimiento de Salud de Almirante Grau por consiguiente se instalará una torre de 18 metros.

Simulado De Enlaces Airlink:

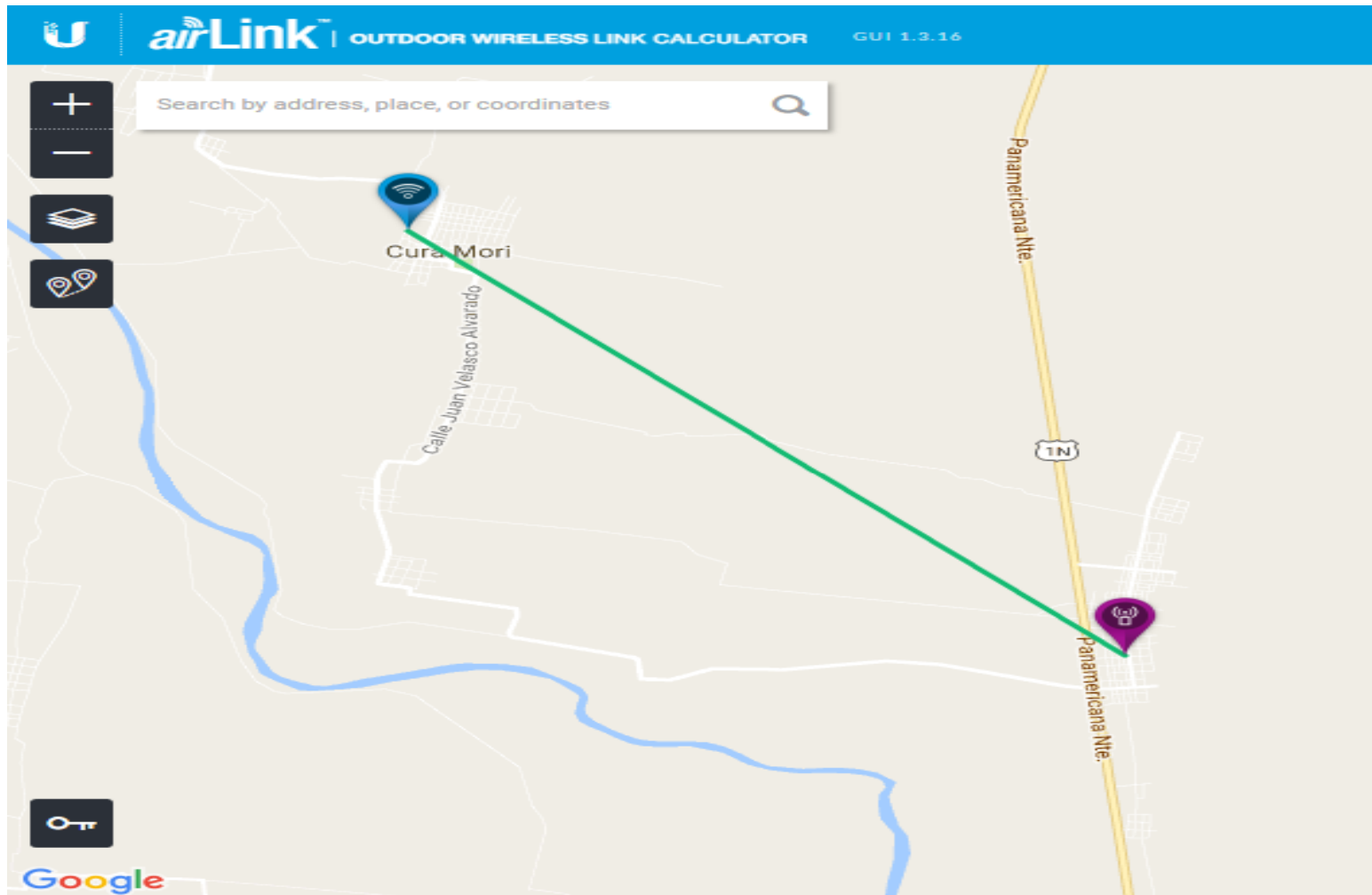
Se tomaran los puntos de ubicación utilizando la aplicación Airlink de la manera que se muestra en la imagen.

Gráfico N° 49: Antena Direccional- AIRGRID M5-AG-HP-5G27



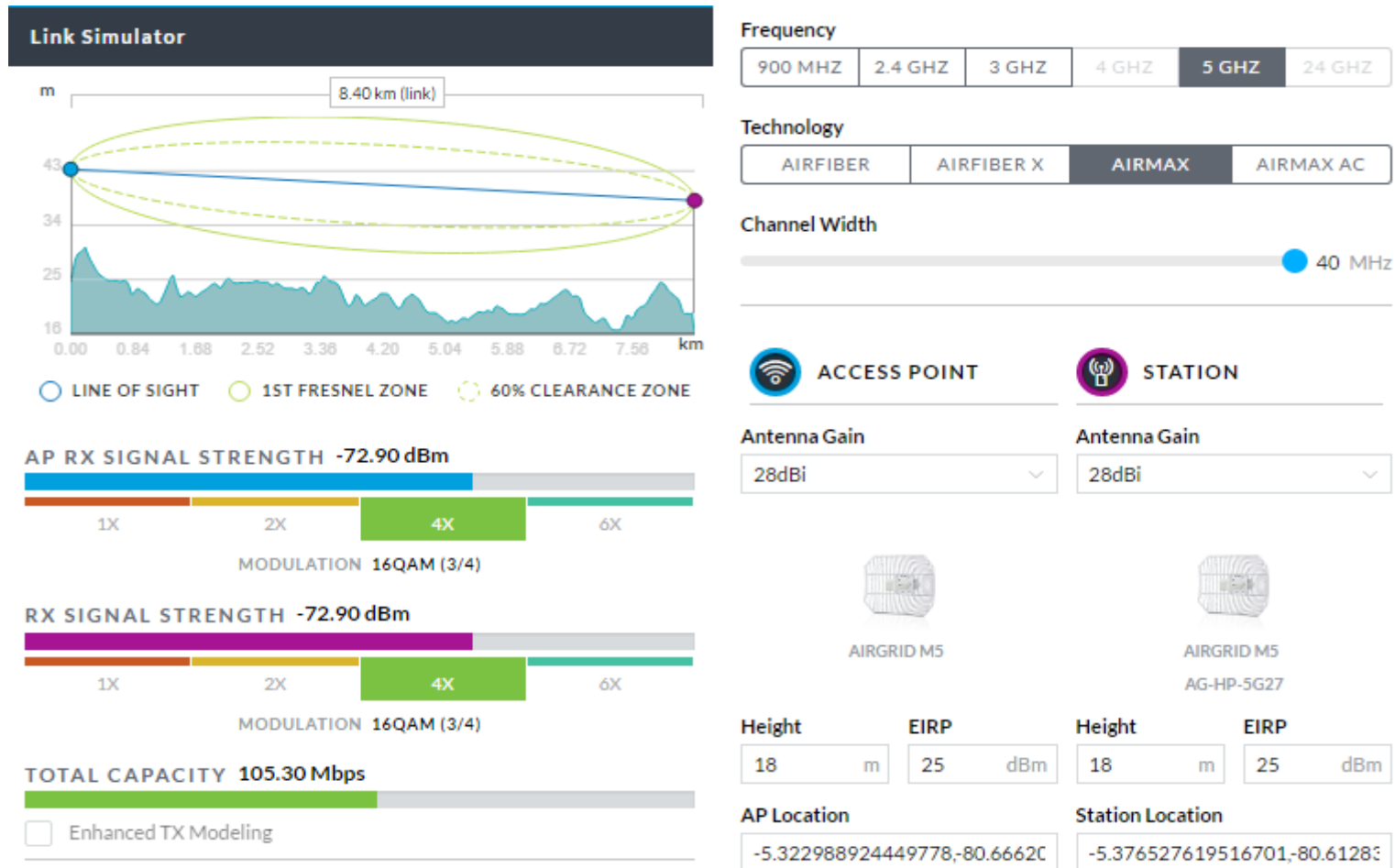
Fuente: Ubiquiti (51)

Gráfico N° 50: Enlace ES Cucungará con ES Almirante Grau



Fuente: airlink (51)

Gráfico N° 51: Enlace ES Cucungará con ES Almirante Grau 2



© Copyright 2006-2016 Ubiquiti Networks, Inc.

Fuente: airlink (51)

4.6.1.2. Segundo Radio Enlace:

Se realizara el radio enlace del Establecimiento de Salud de Cura Mori al Establecimiento de Salud de Pozo de los Ramos.

Se propone utilizar antenas direccional Airgrid M5 de Antena Grilla por sus características técnicas; para uso externo, trabaja en la frecuencia 5GHz, con 23dbi de ganancia, tomando en cuenta que la distancia entre ambos establecimientos es de 2.53 km.

Tomando en cuenta que en el primer radio enlace la torre ubicada en el Establecimiento de Salud de Cura Mori mide 18 metros, el equipo para este segundo radio enlace será ubicado a 15 metros de altura y para el Establecimiento de Salud de Pozo de los Ramos por consiguiente se instalará una torre de 15 metros.

Simulado De Enlaces Airlink:

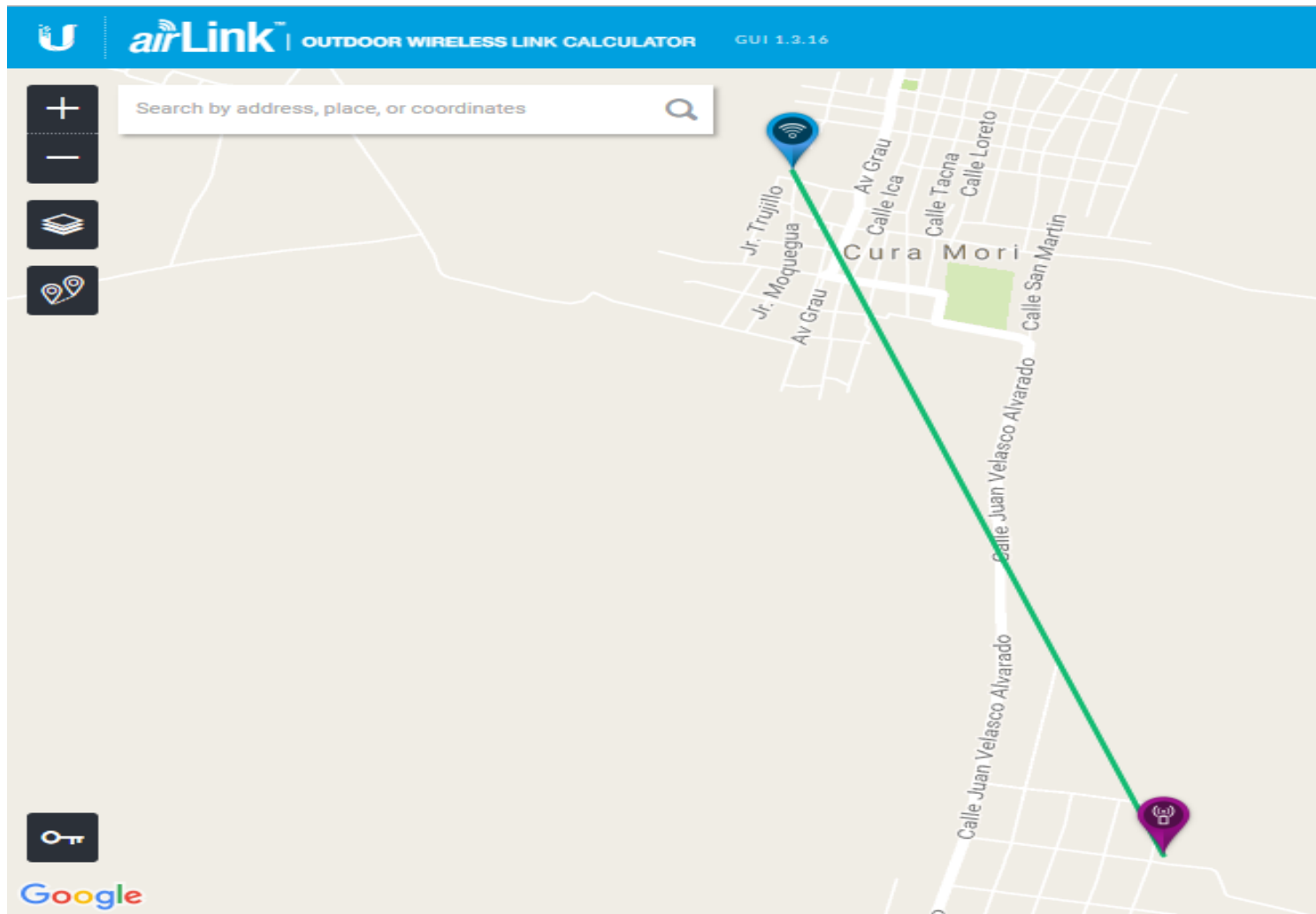
Se tomaran los puntos de ubicación utilizando la aplicación Airlink de la manera que se muestra en la imagen

Gráfico N° 52: Antena Direccional- AIRGRID M5-AG-HP-5G23



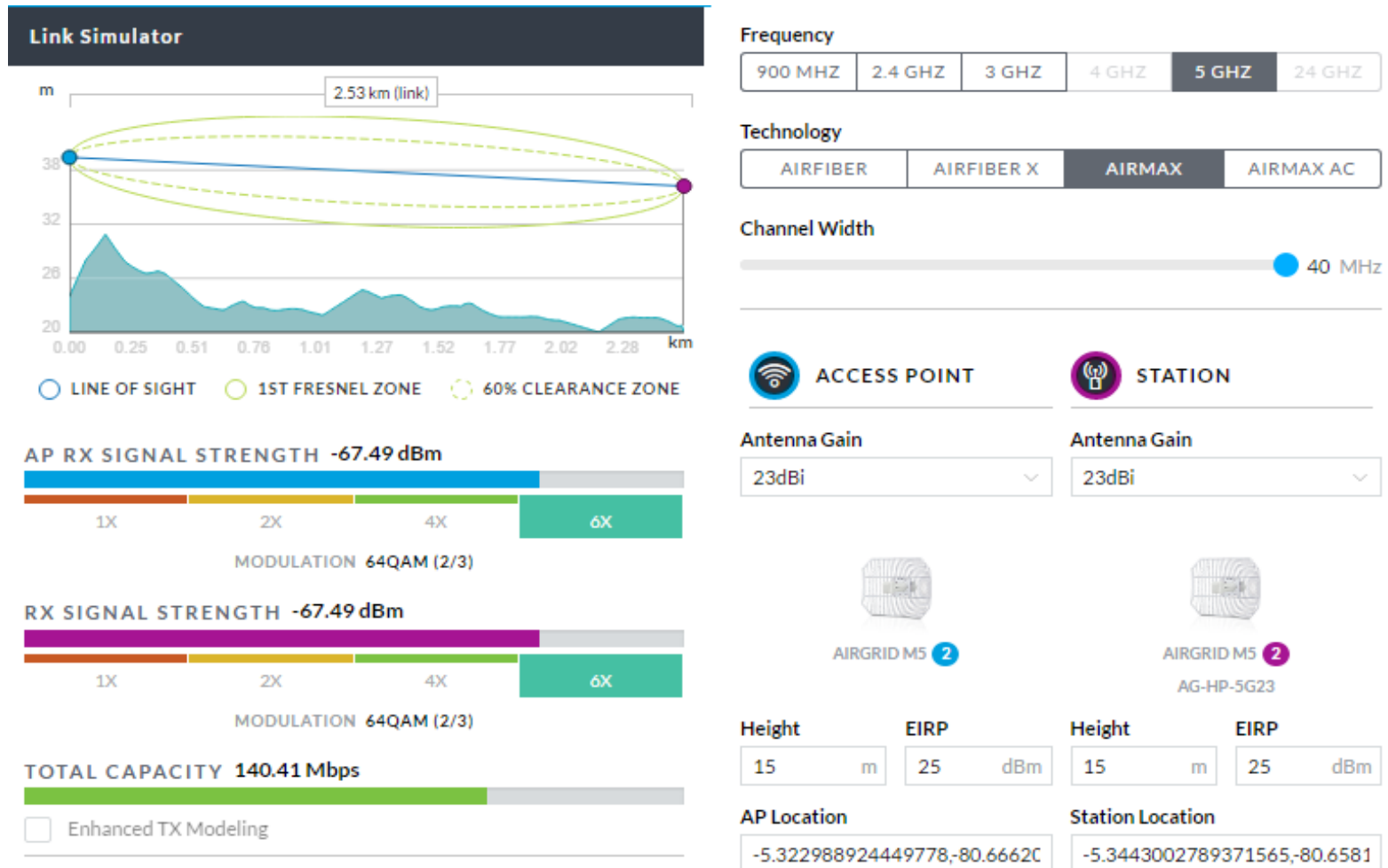
Fuente: ubiquiti (51)

Gráfico N° 53: Enlace ES Cucungará con ES Pozo de los Ramos



Fuente: airlink (51)

Gráfico N° 54: Enlace ES Cucungará con ES Pozo de los Ramos 2



© Copyright 2006-2016 Ubiquiti Networks, Inc.

Fuente: airlink (51)

4.6.1.3. Tercer Radio Enlace:

Se realizara el radio enlace del Establecimiento de Salud de Cura Mori al Establecimiento de Salud Santa Rosa.

Se propone utilizar antenas direccional Airgrid M5 de Antena Grilla por sus características técnicas; para uso externo, trabaja en la frecuencia 5GHz, con 23dbi de ganancia, tomando en cuenta que la distancia entre ambos establecimientos es de 1.41 km.

Tomando en cuenta que en el primer radio enlace la torre ubicada en el Establecimiento de Salud de Cura Mori mide 18 metros, el equipo para este tercer radio enlace será ubicado a 12 metros de altura y para el Establecimiento de Santa Rosa por consiguiente se instalará una torre de 12 metros.

Simulado De Enlaces Airlink:

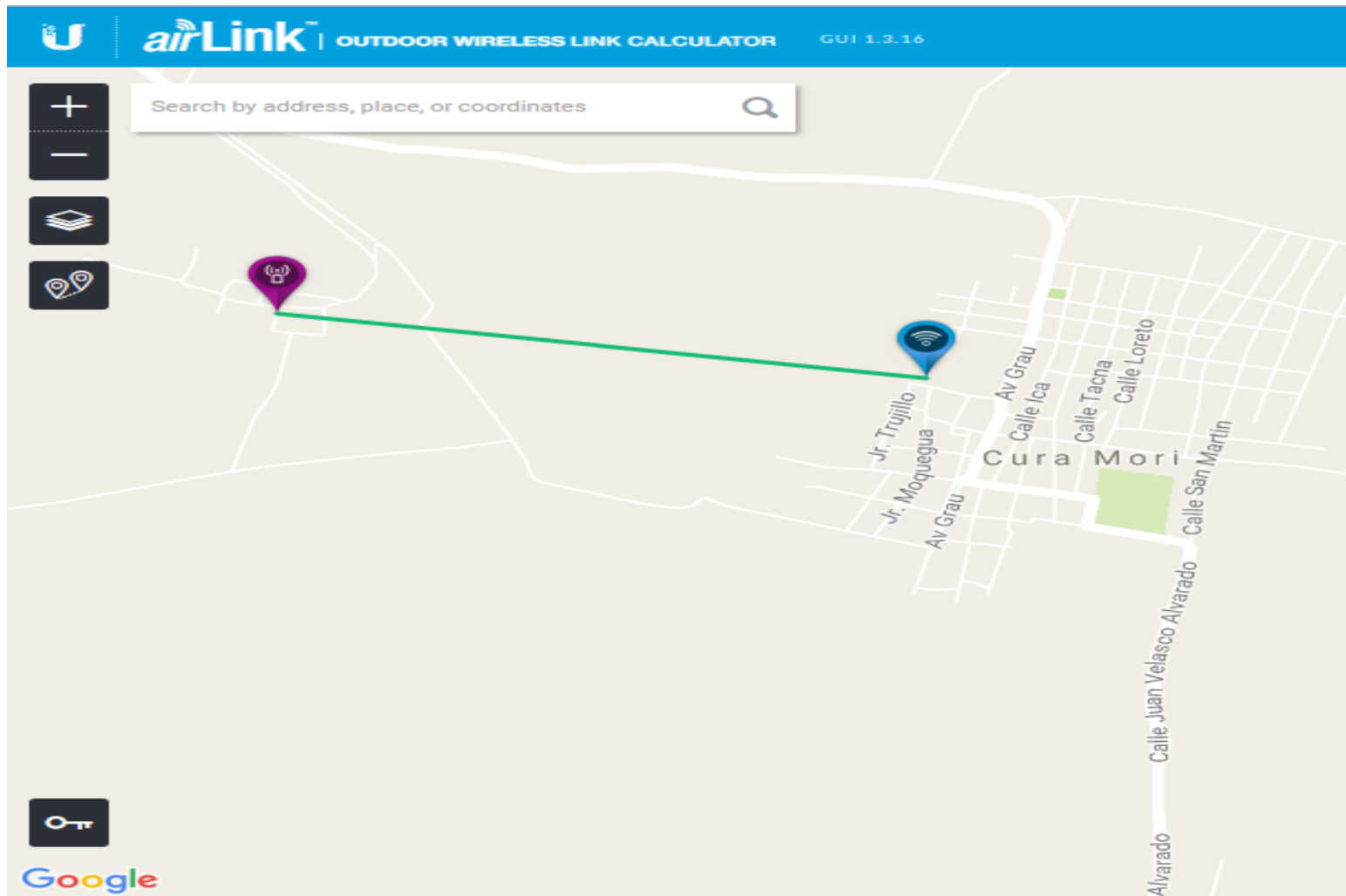
Se tomaran los puntos de ubicación utilizando la aplicación Airlink de la manera que se muestra en la imagen

Gráfico N° 55: Antena Direccional- AIRGRID M5-AG-HP-5G23



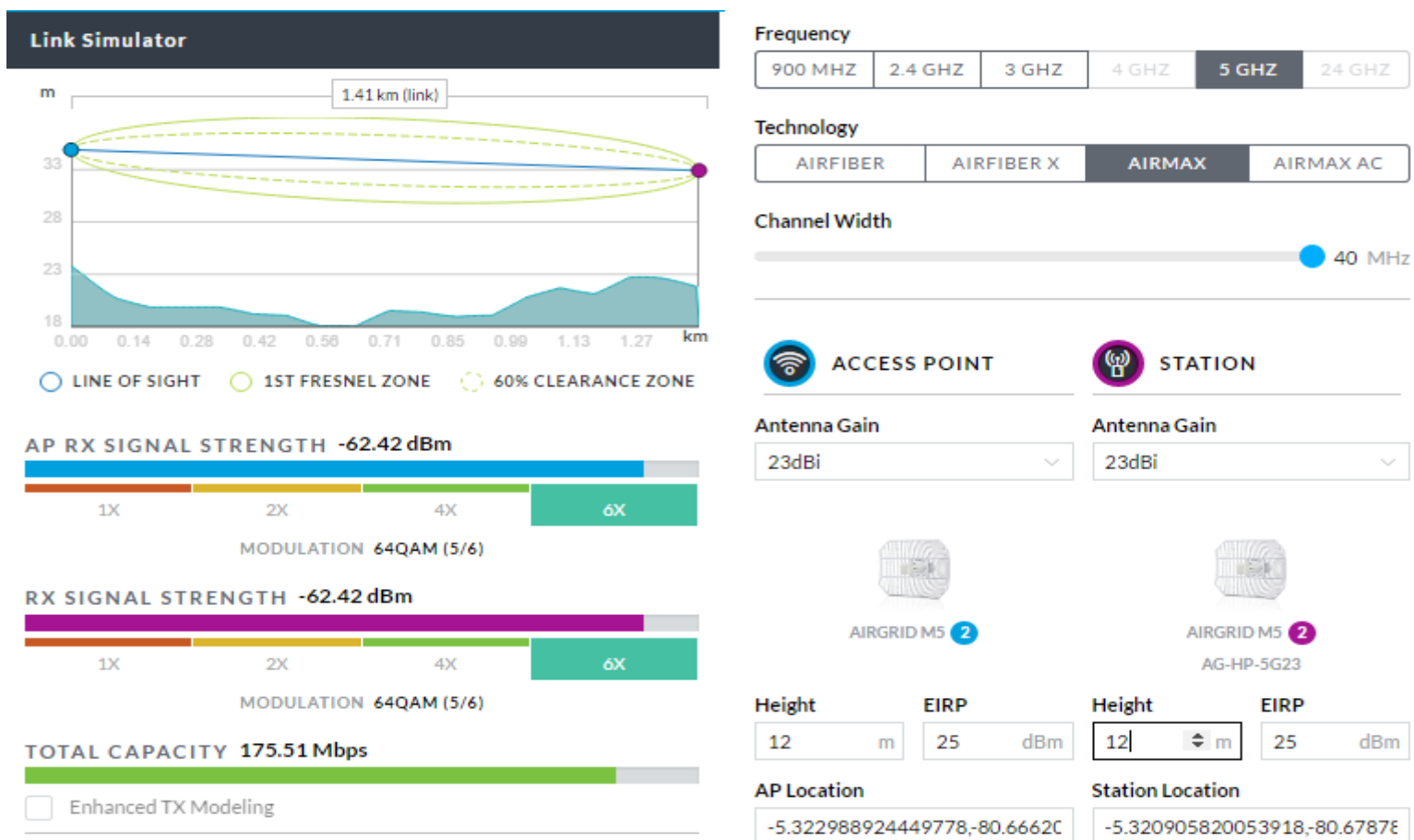
Fuente: ubiquiti (51)

Gráfico N° 56: Enlace ES Cucungará con ES Santa Rosa



Fuente: airlink (51)

Gráfico N° 57: Enlace ES Cucungará con ES Santa Rosa 2



© Copyright 2006-2016 Ubiquiti Networks, Inc.

Fuente: airlink (51)

4.6.2 Protocolos de Instalación

Se considera los siguientes protocolos para instalación correcta de las torres y sus respectivas antenas:

1. Se colocara una torre en cada Establecimiento de Salud, cada tramo deberá medir 3 metros, de tubo galvanizado no cincado con una dimensión 25 cm por cada lado; los tramos de las torres deberán ir pintadas de color rojo y blanco alternadamente, según las normas del ministerio de transportes y comunicaciones.
2. Cada torre instalada estará con su pararrayo tipo franklin.
3. Cada torre instalada estará con su luz de balizaje.
4. Para una buena estabilidad de las torres los vientos y templadores serán de material acerado, colocado en cada tramo de 3m de altura.
5. Se realizara las bases de concreto, para darle mayor soporte y estabilidad de la torre con el aseguramiento de los templadores.
6. Se instala la base central y su respetiva ancla de cada torre.
7. La torre contará con un triángulo para estabilizarla.
8. Cada torre instalada estará conectada con su respectivo pozo a tierra

Procedimiento de Instalación de Torres ventadas

Para la instalación de la torre ventada que consiste en fijar a la base el tramo inferior y colocarlo en posición vertical nivelándolo.

Posteriormente se irán montando los tramos intermedios sucesivos, que estarán equipados con los vientos correspondientes; el montaje se realiza escalando los tramos ya colocados e izando posteriormente el tramo que se va a colocar, ayudándose del equipo de elevación adecuado (Polea).

El escalado deberá realizarse con los medios de seguridad adecuados (cinturón de seguridad, anclajes, arnés, etc.), solo se dejarán más de dos tramos seguidos sin arriostrar, cuando coincidan dos tramos sin vientos.

Se utilizarán vientos auxiliares para el arriostramiento de los tramos durante el montaje.

La torre se irá nivelando mediante el ajuste de la tensión de los vientos con ayuda de aparatos de nivelación convenientes.

4.6.3 Propuesta Económica

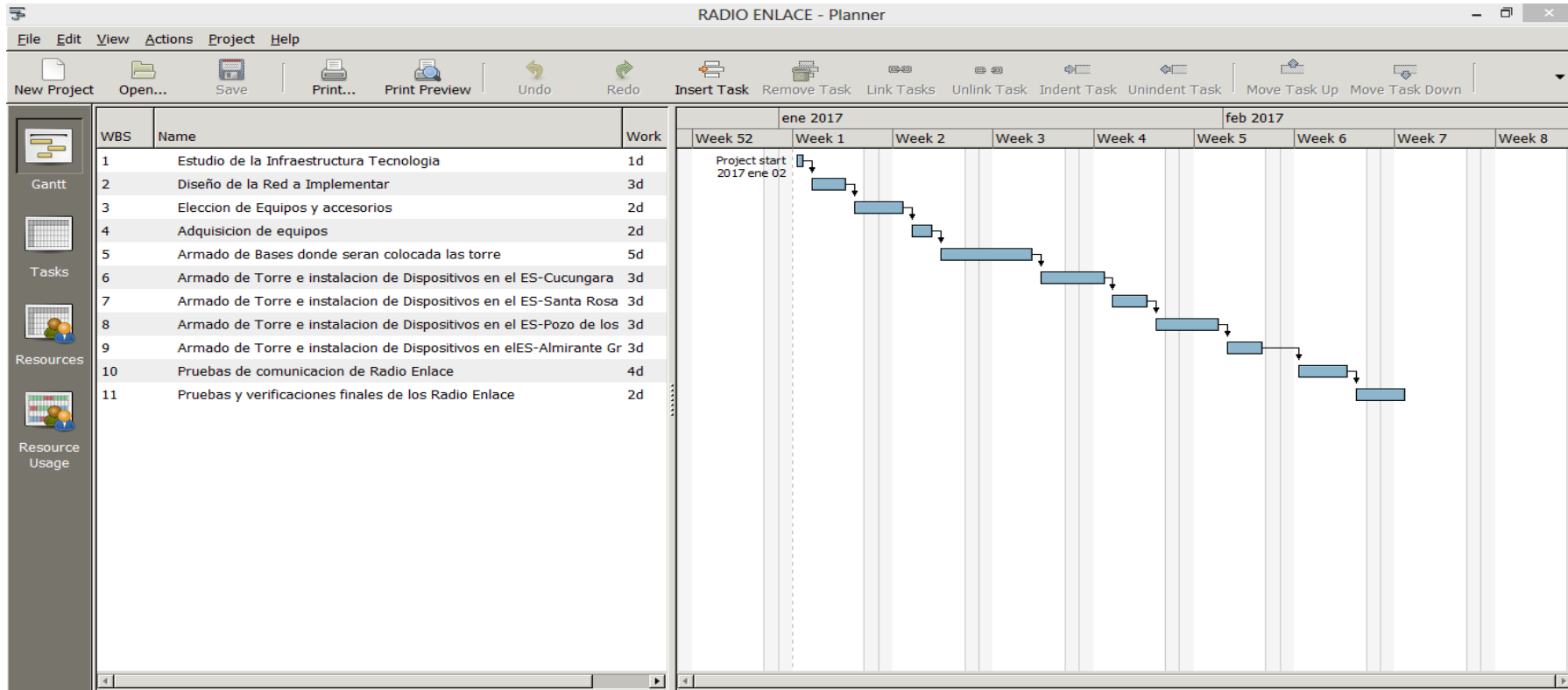
Tabla N° 50: Presupuesto Económico

Descripción	Unid	Cant.	Marca	Precio	Total S/
Antena Direccional-AIRGRID M5-AG-HP-5G27	Unid	2	Ubiquiti	350.00	700.00
Antena Direccional-AIRGRID M5-AG-HP-5G23	Unid	4	Ubiquiti	230.00	920.00
Switch DES-1008a	Unid	4	TP-LINK	60.00	240.00
Cable UTP categoría 6	Rollo	2	SATRA	450.00	900.00
Conectores RJ45 cat. 6	Unid	1	AMP	45.00	45.00
Tramo galvanizado	Tramo	25	Galv.	95.00	2375.00
Alambre acero	Rollo	4	Industria N.	190.00	760.00
Templadores	Unid	70	SYSCOM	8.00	560.00
Candados	Unid	140	SYSCOM	1.00	140.00
Guardacabo	Unid	70	SYSCOM	1.00	70.00
Pararrayo Tipo Franklin	Unid	4	Industria N.	70.00	280.00
Pernos 1/2 x 1/4"	Unid	140	SYSCOM	0.50	70.00
Estabilizador de torre	Unid	4	SYSCOM	150.00	600.00
Base o Soporte	Unid	4	Industria N.	40,00	160.00
Luz de balizaje	Unid	4	Industria N.	395.00	1580.00
Pozo Tierra	Unid	4	Industria N.	280.00	1120.00
Cemento para bases	Unid	8	Pacasmayo	25.00	200.00
Mano de obra del torrero	M.O	4	----	1200.00	1200.00
Mano de obra del ingeniero	M.O	1	----	1500.00	1500.00
Total					13420.00

Fuente: Elaboración Propia

4.6.4 Diagrama de Gantt

Gráfico N° 58: Diagrama de Gantt



Fuente: Planner

V. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio de la Propuesta de Mejora de la Conectividad Utilizando Radio Enlaces en CLAS Cucungará de Cura Mori, queda demostrada la necesidad prioritaria de solucionar los problemas de comunicación que tiene actualmente el CLAS Cucungará de Cura Mori; este resultado es similar al indicado en la hipótesis general por lo que se concluye que la hipótesis general queda aceptada.

En cuanto a las dimensiones, se concluye con lo siguiente:

1. En la Tabla N° 22 se puede observar, que el 82.35% de los trabajadores encuestados, indicó que la infraestructura tecnológica existente NO satisfacen sus necesidades de comunicación, ese resultado es similar al indicado en la hipótesis específica; por lo que se concluye que la hipótesis específica queda aceptada.
2. En la Tabla N° 33 se puede observar, el 90.20% de los trabajadores encuestados expresaron que NO cuentan con el conocimiento de tecnologías y estándares, ese resultado es similar al indicado en la hipótesis específica; por lo que se concluye que la hipótesis específica queda aceptada.
3. En la Tabla N° 44 se puede observar, el 100.00% de los trabajadores encuestados expresaron que SI es necesario realizar la Propuesta de Implementación, ese resultado es similar al indicado en la hipótesis específica; por lo que se concluye que la hipótesis específica queda aceptada.

VI. RECOMENDACIONES

1. Es conveniente que la presente investigación sea conocida por los funcionarios de mayor jerarquía de la institución investigada a fin de que conozcan la actual realidad del sistema de comunicaciones y viabilicen la implementación del proyecto.
2. Se sugiere realizar un programa de mantenimiento para prevenir y evitar futuras fallas en los equipos tecnológicos con los que cuenta el CLAS.
3. Es conveniente para el CLAS Cucungará de Cura Mori que evalúe implementar la propuesta de mejora de la conectividad para lograr una mejor comunicación entre cada Establecimiento de Salud así mismo agilizar los procesos que se realizan.
4. Se sugiere al CLAS Cucungará de Cura Mori brindar capacitación al personal sobre el uso de la tecnología inalámbrica Wi-Fi, para crear una “cultura tecnológica”, para un mejor uso y funcionamiento de estas tecnologías.
5. Es conveniente considerar la elaboración de un Plan de Contingencias, que contenga los procedimientos y políticas necesarias que se deben tomar cuando exista alguna falla en la red.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. gestiopolis. [Online]. [cited 2016 09 06. Available from: <http://www.gestiopolis.com/implementacion-de-un-enlace-inalambrico-punto-a-punto-en-cancun-mexico/>.
2. Perú PUCd. REDES INALAMBRICAS PARA ZONAS RURALES Lima; 2008.
3. Pavié Vera A, Moya Salamanca PR. Diseño e Implementación de una Red de Acceso Inalámbrica WLAN para proveer Internet de Banda Ancha A Escuelas Rurales de Mancera, Carbonero y San Juan. Ingeniero en Electrónica. Valdivia: Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias de la Ingeniería; 2010.
4. Muñoz Guzman LM. Análisis de la Implementación de un Enlace. valdivia: Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias de la Ingeniería; 2005.
5. Fernández Rodríguez J. Procedimientos para la implementación y el mantenimiento de radioenlace. Proyecto de Graduación para optar por el título de Ingeniero en. Cartago: Instituto Tecnológico de Costa Rica, Escuela de Ingeniería en Electrónica; 2003.
6. Cisneros Lora D. Diseño de una solución de comunicaciones para la localidad de Nuevo Loreto usando arquitectura punto-multipunto mediante transporte satelital y acceso inalámbrico. Lima: Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería; 2013.
7. Valdivieso Arispe , Bustamante Miranda JC. Diseño de una Red para un Servicio Portador en la Ciudad de Arequipa. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería; 2011.
8. Hernández Correa LF. Estudio Del Impacto De Ieee802.11n Sobre Las Redes Wireless En El Perú. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería; 2007.
9. Geldres Luyo VH. Diseño de un Sistema de Comunicación con Base en Los Establecimientos de Salud Para La Región De Madre De Dios Ruta Puerto Maldonado – Iñapari. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería; 2005.

10. Tume Amaya M. Diseño para la Implementación de Radio Enlaces en La Municipalidad Provincial De Sechura. Tesis pregrado. Piura: Universidad Católica los Ángeles de chimbote, Escuela profesional de Ingeniería en sistemas; 2015.
11. Viera Juarez PR. Estudio y Diseño de un Modelo de Red Inalámbrica para interconectar las Dependencias del Cuartel General de la Primera Brigada de Caballería del Ejército Peruano. Tesis pregrado. Piura: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Escuela profesional de Ingeniería de Sistemas; 2015.
12. Talledo Bancayán. Diseño para la Reingeniería de red de Datos y Red Privada Virtual en las Sucursales de La Empresa Perú Phone Sac - Región Piura. Tesis Para Optar El Título Profesional De Ingeniero de Sistemas. Piura: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Escuela Profesional de Ingeniería De Sistemas; 2015. Report No.: 243.
13. Ancí Paredes DM. Estudio de prefactibilidad y diseño de la red de telecomunicaciones para el poblado de Sol Sol en Piura. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería; 2012.
14. Millones Cayotopa H. Implementación de Rtu Inalámbrica Usando Zigbee. Piura: Universidad de Piura, Facultad de Ingeniería; 2012.
15. MINSA. Ministerio de Salud. [Online].; 2016 [cited 2016 09 28. Available from: <http://www.minsa.gob.pe/transparencia/index.asp?op=106>.
16. MINSA. Ministerio de Salud. [Online].; 2016 [cited 2016 09 28. Available from: <http://www.minsa.gob.pe/transparencia/index.asp?op=103>.
17. Ricardo Díaz R. <http://www.forosalud.org.pe>. [Online].; 2016 [cited 2016 09 28. Available from: http://www.forosalud.org.pe/clas_descentralizar_servicios_de_salud.pdf.
18. Mori CCdC. Diagnóstico Situacional. Piura: Clas Cucungara de Cura Mori; 2015.
19. Mori CCdC. Programa de Salud Local. Piura; 2015. Report No.: 13.
20. González. <http://www.monografias.com/>. [Online].; 2016 [cited 2016 09 28. Available from: <http://www.monografias.com/trabajos67/tics/tics.shtml>.

21. profesores.fi. [Online]. [cited 2016 09 29. Available from: http://profesores.fi-b.unam.mx/jlfl/Seminario_IEE/Tecnologia.pdf.
22. Galán Amador M. [Online]. [cited 2016 09 28. Available from: <http://manuelgalan.blogspot.pe/2012/11/la-tecnologia-y-la-investigacion-en-el.html>.
23. Red Informática. [Online]. [cited 2016 octubre 05. Available from: <http://www.larevistainformatica.com/red-informatica.htm>.
24. Tipos de Redes. [Online]. [cited 2016 octubre 05. Available from: <http://www.tiposde.org/informatica/88-tipos-de-redes/>.
25. Blog Informático. [Online]. [cited 2016 octubre 05. Available from: <http://www.bloginformatico.com/topologia-de-red.php>.
26. Tipos de Redes. [Online]. [cited 2016 octubre 05. Available from: <http://www.tiposde.org/informatica/785-tipos-de-redes-inalambricas/#ixzz4LfUUuMaS>.
27. Clase de Informática. [Online]. [cited 2016 25 10. Available from: <http://informaikta.blogspot.pe/p/redes.html>.
28. Meganotas. [Online]. [cited 2016 10 14. Available from: <http://meganotas.com/que-es-wifi-y-que-routers-es-mejor-comprar/>.
29. wikitel. <http://wikitel.info/>. [Online]. [cited 2016 10 10. Available from: <http://wikitel.info/wiki/Radioenlace>.
30. comunicaciones r. <http://www.radiocomunicaciones.net/>. [Online]. [cited 2016 10 10. Available from: <http://www.radiocomunicaciones.net/radio/radio-enlace-que-es-un-radioenlace/>.
31. Actualidad Gadget. [Online]. [cited 2016 10 27. Available from: <http://www.actualidadgadget.com/wisp-operadores-de-distribucion-de-la-senal-wifi/>.
32. Guanoluisa Quinga E. Implementación de sistemas de telecomunicaciones para las redes de datos de las empresas públicas privadas del país. Quito: Escuela politecnica Nacional, Electrónica Telecomunicaciones; 2012.

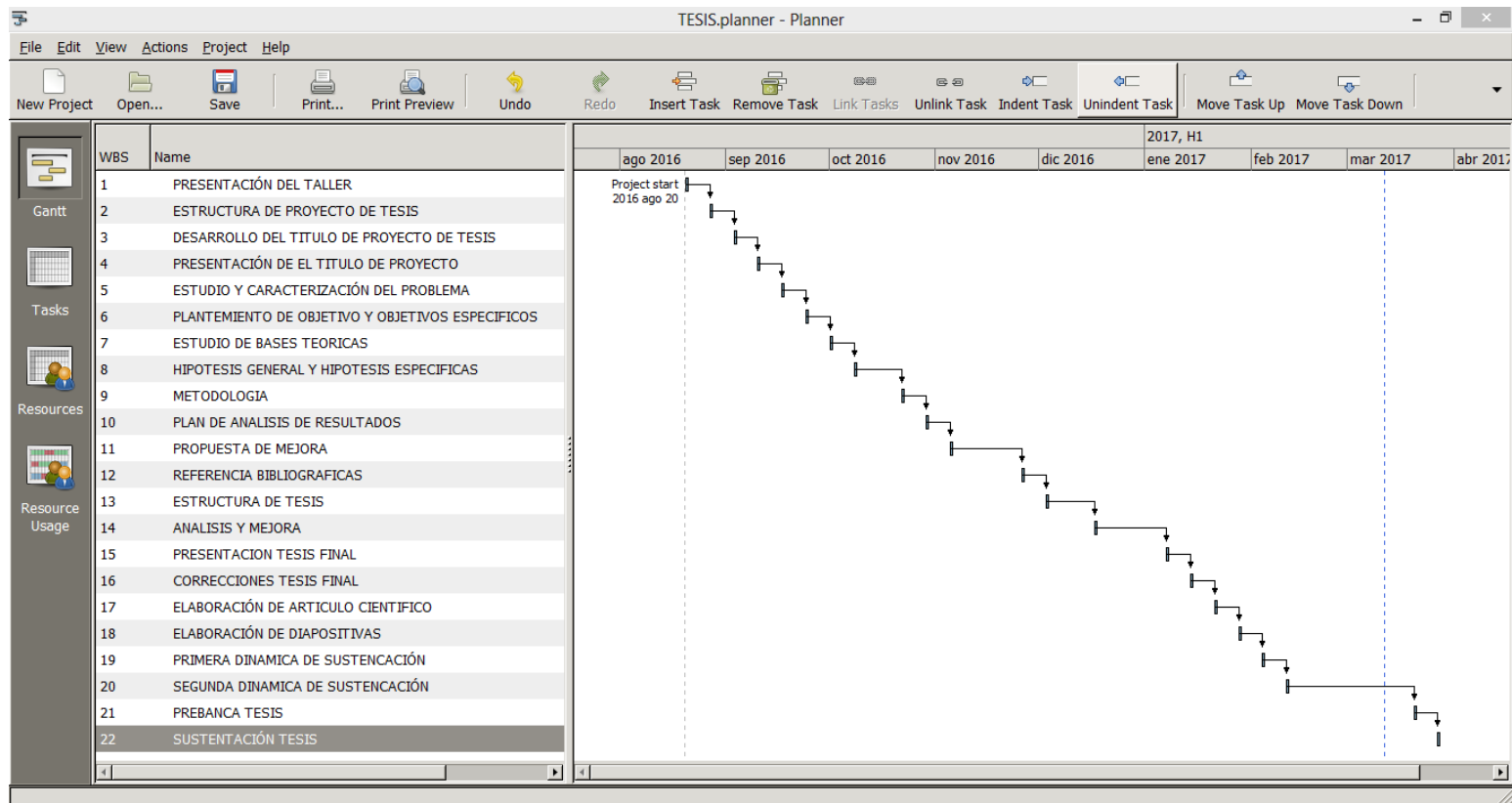
33. Suqui Carchipulla KM. Estudio e Implementaciòn de Un Radio Enlace con Tecnologia Mikrotik para el I.S.O Jjsistemas en el Canton Gualaquiza, Provincia Morona Santiago. Tesis pregrado. Cuenca: Universida Politècnica Salesiana, Facultad de Inenieria; 2010.
34. Buettrich S, Escudero Pascual , Rodríguez EJ. Cálculo de Radioenlace. Diaposiivas. ; 2007. Report No.: 50.
35. Ochoa Saavedra CR. Diseño e Implementaciòn de un Puente Inalambrico Punto Multipunto para la mejorà de interconexiòn de las Àreas de la Empresa Plasticos Rìmac Srl. Tesis. Ciclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Morovejo, Facultad de Ineniería; 2012.
36. Renteria Florez MF. Diseño, Simulaciòn e Implementaciòn de un Radio Enlace entre los Municipios De Alcalá y Ansermanuevo (Valle Del Cauca). Programa de Ingeniería de Sistemas Telecomunicaciones. Universidad Católica de Pereira, Facultad de Ciencias básicas e Ingeniería; 2011.
37. Balacco. Especializaciòn en inerconexiòn de redes y servicios. Tesis. Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Informática; 2008. Report No.: 74.
38. SonoraVoIP. [Online]. [cited 2016 10 27. Available from:
<http://www.sonoravoip.com/portfolio-view/enlaces-wimax/>.
39. arkanda. [Online]. [cited 2016 10 27. Available from:
<http://arkandasos.com/noticias/equipos-ubiquiti-para-enlace-punto-a-multipunto/>.
40. Vidal San Román R. Estudio Comparativo de dos Tipologías Estructurales Parasoporte de Antenas de Telefonía Móvil. Tesis. Universidad Carlos III de Madrid, Facultad de Ingeniería; 2011.
41. Muñoz Esquerre VH, Soto Sotil JG. Diseño de una Plataforma De Telecomunicaciones Para Un Entorno Rural. Tesis. Lima: Universidad Ricardo Palma, Facultad de Ingeniería; 2008.
42. Rios W, Sánchez D. Diseño y Ejecucion de Desmontaje Y Armaje con sistema de Tierra para Torre de Comunicaciones en la Finca Limoncito. Tesis. Guayaquil:

- Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo; 2011.
43. peruhardware. [Online]. [cited 2016 10 27. Available from:
<http://www.peruhardware.net/foros/temas/caracteristicas-de-tramos-de-torre-y-accesorios-para-base.81005/>.
 44. Laboratorio de procesos e imagen. [Online]. [cited 2016 10 12. Available from:
http://www.lpi.tel.uva.es/~nacho/docencia/EMC/trabajos_02_03/Proteccion_contra_descargas_atmosfericas/11/11.htm.
 45. <http://ilusystem.com/>. [Online]. [cited 2016 10 12. Available from:
<http://ilusystem.com/luces-de-obstruccion-con-bombillo-incandescente.html>.
 46. Jose Giardina A. Diseño e Implementación de una Red De Datos En Inversiones Frigorificas Prc S.A.C., del Distrito De Santa, Provincia De Santa, Departamento De Ancash, en el Año 2012. Tesis. Chimbote: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería de Sistemas; 2012.
 47. Informática. IES Haria. [Online]. [cited 2016 10 12. Available from:
<https://smr.iesharia.org/wiki/doku.php/src:ut7:proyectos:ap>.
 48. Ordenadores y portatiles. [Online]. [cited 2016 10 12. Available from:
<http://www.ordenadores-y-portatiles.com/access-point.html>.
 49. Informática Moderna. [Online]. [cited 2016 10 14. Available from:
http://www.informaticamoderna.com/Cable_lan.htm.
 50. definicionyque. [Online]. [cited 2016 10 28. Available from:
<http://definicionyque.es/google-earth/>.
 51. Ubiquiti Networks. [Online]. [cited 2016 10 28. Available from:
<https://www.ubnt.com/>.
 52. Hernández Sampieri , Fernández Collado , Baptista Lucio MdP. Metodología de la Investigación. Quinta edición ed.; 2010.
 53. EcuRed. [Online]. [cited 2016 10 28. Available from:
https://www.ecured.cu/Investigaci%C3%B3n_no_experimental.

ANEXOS

ANEXO N° 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Imagen Elaborada con Software libre “planner”



Fuente: Elaboración Propia

ANEXO N° 2: PRESUPUESTO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL S/
2. BIENES DE CONSUMO				
2.1. Papel A-4	01 caja	120	120	
2.3. CD	2	2	2	
2.4. Lapiceros	2	1	2	
2.5. Lápices	2	1	2	
			126	126
4. SERVICIOS				
4.1. Fotocopias	100 hoja	0.1	10	
4.2. Anillados	3	15	135	
4.2. Servicios de Internet	4 meses	80	240	
4.3. Pasajes locales		10	160	
			545	545
TOTAL				671.00

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO N° 3: CUESTIONARIO

INTRODUCCIÓN:

El presente instrumento forma parte del trabajo de investigación titulada:

“PROPUESTA DE MEJORA DE LA CONECTIVIDAD UTILIZANDO RADIO ENLACES EN CLAS CUCUNGARÁ DE CURA MORI -2016”

Por lo que solicitamos su participación, respondiendo a cada pregunta de manera objetiva y veraz. La información a proporcionar es de carácter confidencial y reservado; y los resultados de la misma serán utilizados solo para la presente investigación.

INSTRUCCIONES:

A continuación se le presenta 30 preguntas que deberá responder, marcando con un aspa (“X”) en el recuadro correspondiente (SI o NO) según considere la alternativa correcta.

DIMENSIÓN 1 : INFRAESTRUCTURA Y REQUERIMIENTOS TECNOLÓGICOS			
NRO.	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Los equipos tecnológicos la Institución satisfacen sus necesidades de comunicación?		
2	¿Comparte actualmente sus archivos mediante la red con otro compañero de trabajo?		
3	¿La información se transmite mediante la red de datos para diferentes áreas?		
4	¿Debe desplazar la información con dispositivos externos a otra área, para imprimir?		
5	¿Existen impresoras en red en su institución?		
6	¿La institución cuenta con servicio de internet en todos los establecimientos de salud?		
7	¿Existe internet inalámbrico en su área de trabajo?		
8	¿Cree usted que los establecimientos de salud se encuentran comunicadas?		

9	¿La comunicación de internet es estable?		
10	¿Puede comunicarse con todos los establecimientos de Salud para intercambiar información (documentos, referencias, etc.)?		
DIMENSIÓN 2: CONOCIMIENTO DE TECNOLOGÍAS Y ESTÁNDARES			
1	¿Tiene conocimiento sobre redes sin cables (red inalámbrica)?		
2	¿Tiene conocimiento sobre enlaces inalámbricos?		
3	¿Para el compartimiento de información con otra oficina (interno y externo) es necesario desplazarse hasta la misma?		
4	¿Sabe usted como compartir información mediante red?		
5	¿Se brindan entrenamiento sobre temas informáticos?		
6	¿Tiene capacidad y conocimientos para compartir datos?		
7	¿Conoce usted, como compartir impresoras?		
8	¿Estima que tiene la capacidad para solucionar problemas sencillos de conectividad?		
9	Está usted en la capacidad de identificar problemas de comunicación dentro de su local		
10	Cuenta usted con el soporte técnico local y permanente para solucionar problemas de conectividad que se presenten		
DIMENSIÓN 3: PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN			
1	¿Cree usted que es importante mejorar la comunicación entre todos los establecimientos?		
2	¿Ha tenido problemas con el internet de la institución?		

3	¿Se encuentra filtrado el internet? (¿se han restringido algunas páginas web?)		
4	¿Cree Ud. Que las redes inalámbricas son importantes en su centro de trabajo?		
5	¿Está de acuerdo con el servicio de acceso a la información de la institución?		
6	¿Cree usted que el internet es importante para su trabajo?		
7	¿Cree usted que es necesario reestructurar su la red para mejorar la conectividad en los establecimientos pertenecientes al CLAS Cucungará de Cura Mori?		
8	¿Cree usted que las redes inalámbricas permitirán agilizar los proceso y mejorar la comunicación entre todos los entre todos los establecimientos?		
9	¿Cree usted que las redes inalámbricas permiten optimizar recursos y ahorrar costos		
10	¿cree usted es necesario realizar una propuesta de mejora de la comunicación en el CLAS Cucungará de Cura Mori		