

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea del CRAI-Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la CRAI-Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

Estudio de factibilidad para la interconexión de los centros de salud de Zapamanga II y IV etapa con la E.S.E. clínica Guane y su red integral de salud (R.I.S.) de Floridablanca

Camilo Ernesto López López y Edwin René Muñoz Galindo

Trabajo de grado para optar al título de especialistas en gerencia comercial de proyectos de telecomunicaciones

Director:

Ing. Edgar Mauricio Velazco Díaz

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Facultad de Ingeniería de Telecomunicaciones

Especialización en Gerencia Comercial de Proyectos de Telecomunicaciones

2017

Dedicatoria

A mi familia, principalmente a mi madre, pilar fundamental en mi formación personal y profesional, quien a través de su confianza, consejos, oportunidad y recursos, ha coadyuvado en el alcance de mis metas. Igualmente, a mi esposa, gracias por estar siempre alentándome en los momentos difíciles, brindándome su amor, paciencia y comprensión. Finalmente, a mis amigos y por profesores que compartieron todo este tiempo sus conocimientos y vivencias para fortalecernos en lo personal y en las competencias profesionales y laborales.

Edwin René Muñoz Galindo

Este proyecto está dedicado a mi esposa y a mi hija, las cuales son mi mayor motivación para seguir realizándome profesionalmente. También se lo dedico a mis padres de los cuales he recibido la enseñanza en cuanto a los valores y la ética que debe tener un buen profesional

Camilo Ernesto López López

Agradecimientos

A Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mis padres, por darme la vida, quererme mucho, creer en mí y porque siempre me apoyan. Mami y papi gracias por darme en mi carrera un pilar más para mi futuro todo esto se los debo.

A mi esposa Sandra Páez, por su apoyo incondicional, en este camino tortuoso que con tu gran ejemplo de paciencia y nobleza no ha sido tal difícil de llevar. Amor gracias por eso te quiero. A mis hijos Juan Esteban y José Daniel, que con sus ocurrencias y travesuras logran sacarme una carcajada.

Edwin René Muñoz Galindo

Este proyecto es el resultado del gran esfuerzo junto con mi compañero y amigo Edwin René Muñoz Galindo. Por esto agradezco a nuestro director de proyecto, Ing. Edgar Mauricio Velasco Díaz, nuestros compañeros de especialización, apoyándonos a lo largo de este tiempo con sus capacidades y conocimientos en el desarrollo de este proyecto, el cual ha finalizado llenando todas nuestras

expectativas. A mis padres Alfonso López y Clara Inés López Aguilar, quienes a lo largo de toda la vida han apoyado y motivado mi formación académica. A nuestros profesores a quienes les debemos gran parte de los conocimientos adquiridos, gracias a su paciencia y enseñanza y finalmente un eterno agradecimiento a la Universidad Santo Tomas la cual abrió sus puertas a personas como yo, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien.

Camilo Ernesto López López

Resumen

El presente proyecto surge por la necesidad que presentan los centros de salud de los barrios Zapamanga segunda etapa y Zapamanga cuarta etapa con la sede principal E.S.E CLÍNICA GUANE, ya que al no contar con una tecnología que permita la interconexión de las sedes con la sede principal, no se puede prestar un servicio óptimo a la comunidad. Debido a esto no se está cumpliendo con la resolución 1995 de 1999 “Por la cual se establecen normas para el manejo de la Historia Clínica”. Es por esto que este proyecto presenta un estudio de factibilidad para implementar una red de comunicación entre las sedes referidas.

Actualmente, el gobierno colombiano está a la espera de aprobación de una reforma de la salud, en la cual establece que las instituciones y los órganos de dirección deben tener políticas y mecanismos adecuados para la adquisición y control de la gestión tecnológica, buscando proporcionar un adecuado uso a los recursos de las organizaciones, en especial a las instituciones públicas, buscando siempre proveer cumplimiento a las necesidades de sus clientes, siguiendo las políticas y directrices de cada organización, las cuales están encaminadas en brindar la prestación de servicios de salud de manera segura, oportuna y continua.

Palabras claves: E.S.E, historia clínica, interconexión, red

Tabla de Contenido

Introducción.....	9
-------------------	---

1. Planteamiento del problema	9
1.2. Formulación del problema	10
2. Justificación	11
3. Objetivos	11
3.1 Objetivo General	12
3.2 Objetivos Específicos	12
4. Marco de Referencia	12
4.1 Marco Contextual.....	12
4.2 Marco Conceptual	14
4.3 Marco Teórico	15
4.3.1 Redes.....	15
4.3.2 Tipos de Red.	16
4.3.3 Topologías.	17
4.3.4 Medios de Transmisión.	20
5. Metodología	22
5.1 Por medio de inspección visual se identificara el diagnóstico de las condiciones locativas y de infraestructura de los centros de salud Zapamanga II y IV etapa	22
5.1.1 Condiciones locativas y de infraestructura del Centro de salud Zapamanga II Etapa.	22
5.1.2 Condiciones locativas y de infraestructura del Centro de salud Zapamanga IV Etapa.....	23
5.2 Determinación de la estructura de red de los centros de salud Zapamanga II y IV etapa para su interconexión con la ESE clínica Guane y su RIS.	24
5.2.1 Descripción del cableado estructurado centro de salud Zapamanga II etapa	25
5.2.2 Descripción cableado estructurado centro de salud Zapamanga IV etapa	28
5.3 Estimar los costos de implementación de la red en los centros de salud Zapamanga II y IV etapa y su interconexión con la ese clínica Guane y su RIS.	32
5.3.1 Estructura de la red.	34
5.3.2 Montaje de la red de datos.	35
5.3.3 Pruebas y puesta en marcha de la red de datos.	35
5.3.4 Documentación.	35
5.4 Elaborar el estudio de factibilidad para la interconexión de la red	35

6. Cronograma	37
7. Conclusiones y recomendaciones.....	37
7.1 Conclusiones	38
7.2 Recomendaciones	38
Bibliografía.....	39
Apéndices	44
Apéndice A	44
Apéndice B	52

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Cuadro comparativo de topologías</i>	19
Tabla 2 <i>Dependencias centro de salud Zapamanga II etapa</i>	23
Tabla 3 <i>Dependencias centro de salud Zapamanga IV etapa</i>	24
Tabla 4 <i>Tabla comparativa UTP Cat 5e vs Cat 6</i>	25
Tabla 5 <i>Equipos cuarto de telecomunicaciones centro de salud Zapamanga II etapa</i>	27
Tabla 6 <i>Puntos de red centro de salud Zapamanga II etapa</i>	28
Tabla 7 <i>Equipos cuarto de telecomunicaciones centro de salud Zapamanga IV etapa</i>	31
Tabla 8 <i>Puntos de red centro de salud Zapamanga IV etapa</i>	32
Tabla 9 <i>Costo de la red LAN y Equipos de Telecomunicaciones</i>	32
Tabla 10 <i>Equipos de Cómputo, Muebles y enseres</i>	33
Tabla 11 <i>Cuadro Comparativo por Operador</i>	36

Lista de Figuras

<i>Figura 1</i> Organigrama E.S.E. Clínica Guane	13
<i>Figura 2</i> Topología Bus	18
<i>Figura 3</i> Topología Estrella	18
<i>Figura 4</i> Topología Anillo.....	19
<i>Figura 5</i> Medios Guiados.....	20
<i>Figura 6</i> Clases de Par Trenzado.....	21
<i>Figura 7</i> Fibra Óptica	22
<i>Figura 8</i> Plano centro de salud Zapamanga II etapa.....	26
<i>Figura 9</i> Planos centro de salud Zapamanga IV etapa	30
<i>Figura 10</i> Diseño de la red WAN de la E.S.E Clínica Guane.....	34
<i>Figura 11</i> Cronograma.....	37
<i>Figura 12</i> Estudio de factibilidad para la interconexión de los centros de salud	52

Introducción

Actualmente, la Empresa Social del Estado Clínica Guane y su Red Integrada de Salud disponen de un servicio de consulta externa muy limitado para una población cercana a los 64.000 usuarios, a los cuales se les debe brindar el servicio de manera oportuna referente al historial clínico de cada uno de los usuarios que solicitan dicho documento.

Que en su gran mayoría son familias con necesidades básicas insatisfechas tales (N.B.I) denominadas población pobre no asegurada (P.P.N.A); registrada en el municipio y otros foráneos que no tienen seguridad social, llevando la anterior situación a no dar respuesta oportuna a las necesidades y con la características de calidad que requiere éste servicio de salud.

Por otra parte los índices de accesibilidad y oportunidad se ven afectados generando un incumplimiento de la normatividad vigente en la cual se ve reflejado en el aumento de variables negativas para la institución como son: Satisfacción del usuario interno y externo, humanización de los servicios de salud y aumento de los eventos adversos, éste último causados por las fallas en la no actualización de las historias clínicas de los pacientes vistos en los Centros Salud de Zapamanga segunda etapa y Zapamanga cuarta etapa. Pues al no contar con un sistema de historias clínicas centralizado estos pacientes se les dificulta la atención de sus procedimientos al no hallarse su historial clínico actualizado se les debe repetir las consulta; de allí nace la necesidad de hacer un estudio de factibilidad técnica y financiera para la interconexión de las sedes de las Zapamanga con la ese clínica Guane y adecuación de la red en cada centro salud de la ESE CLÍNICA GUANE.

1. Planteamiento del problema

Durante la última década, el Estado colombiano ha fomentado con más persistencia la política pública de las tecnologías para la información y la comunicación, exigiendo la adopción de éstas por parte de las entidades territoriales. “Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones deben servir al interés general y es deber del Estado promover su acceso eficiente y en igualdad de oportunidades, a todos los habitantes del territorio nacional”. (TIC, Ley 1314 de 2009, Artículo 2, 2009)

Por su parte, la E.S.E. Clínica Guane y su RIS, cuenta actualmente con un proveedor de servicios al cual le tiene contratado: LAN TO LAN, telefonía IP, internet, entre la clínica Guane y los centros de salud, con excepción de los denominados Zapamanga II y Zapamanga IV etapa, ubicados en los barrios del mismo nombre.

En consecuencia, esta falta de conexión a la red entre la Clínica Guane y los centros de salud mencionados, impide que los profesionales de la salud ingresen los datos de historia clínica al sistema de información de la entidad, afectando a 12 mil usuarios potenciales ubicados en la zona de influencia de los barrios Zapamanga II y IV etapa que actualmente están zonificados y en contratación vigente en el régimen subsidiado entre EPS-s y la IPS E.S.E Clínica Guane en el periodo comprendido entre el 1 de abril del 2017 al 30 de abril del 2018, esta situación genera desigualdad de condiciones a dichos usuarios con

respeto a sus pares, los cuales si cuentan con todos los servicios de la Clínica Guane, y de otras entidades prestadoras de servicios de salud del área metropolitana de Bucaramanga.

La permanencia de esta carencia de tecnología, genera la no conformidad con requisitos legales, por cuanto “Las autoridades deben incentivar el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones a efectos que los procesos administrativos se adelanten con diligencia, dentro de los términos legales y sin dilaciones injustificadas; y deben adoptar las decisiones administrativas en el menor tiempo posible”. (TIC, Decreto 019 de 2012, Artículo 4, 2012). Igualmente la ausencia de tecnologías adecuadas en los centros de salud mencionados hace que los registros de historia clínica se realicen en medio físico, contraviniendo la disposición legal, que indica “Todo prestador de servicios de salud debe utilizar una historia única institucional” (Salud, Resolución 1995 de 1996, Capítulo II, Artículo 6, Párrafo segundo, 1996). Si se tiene en cuenta que la sede principal y los centros de salud La Cumbre, Villabel, José A Morales, La Trinidad, Reposo y El Mortiño, se encuentran interconectados en red y su historia clínica es digital, se evidencia la no conformidad de historia clínica única.

Otro aspecto legal a tener en cuenta consiste en que “La Historia Clínica debe diligenciarse en forma clara, legible, sin tachones, enmendaduras, intercalaciones, sin dejar espacios en blanco y sin utilizar siglas. Cada anotación debe llevar la fecha y hora en la que se realiza, con el nombre completo y firma del autor de la misma” (Salud, Resolución 1995 de 1996, Capítulo II. Artículo 5, Párrafo segundo, 1996), por consiguiente, al realizarse los registros manualmente, la historia clínica aumenta el riesgo de contravenir lo dispuesto en la normativa antes señalada.

Además de la problemática expuesta se suma a los centros de salud de Zapamanga II y Zapamanga IV en la actualidad no tienen interconexión con la red de la E.S.E clínica Guane por lo cual impide que los pacientes atendidos en los sitios mencionados anteriormente, cuenten con un sistema de alerta a través del sistema de red para inducirlos hacia los programas de promoción y prevención de la salud los cuales están centralizados en la E.S.E Clínica Guane, por cuanto la asistencia debe ser programada con determinada periodicidad, dependiendo de términos de tiempo establecidos en los protocolos de promoción y prevención según resolución 412 de 2002 del ministerio de la protección social, que al controlarla de manera manual se torna prácticamente imposible, y de hacerse, genera un alto costo para la entidad por cuanto requeriría de un excesivo aumento de personal dedicado para tal fin.

Por las razones expuestas anteriormente, se ve la necesidad de contar en la institución con un plan de centralización de las historias clínicas y por ende de la interconexión de los centros de salud de Zapamanga II y IV etapa con la ESE Clínica Guane. Se propone realizar un estudio de factibilidad, el cual puede facilitar a la gerencia de la ESE Clínica Guane, la toma de decisiones para subsanar esta falencia de interconexión.

1.2. Formulación del problema

Para cumplir con el objetivo general se requiere resolver los siguientes interrogantes:

1. ¿Cuáles son las adecuaciones requeridas en los centros de salud Zapamanga II y IV Etapa que permitan la viabilidad de instalar una red de datos?
2. ¿Cuál es la estructura de red más adecuada que permita la interconexión de los centros de salud Zapamanga II y IV Etapa con la ESE Clínica Guane y su RIS?
3. ¿Cuánto son los costos estimados para la implementación de la red en los centros de salud Zapamanga II y IV Etapa y su interconexión con la ESE Clínica Guane y su RIS?

2. Justificación

El direccionamiento estratégico de la Universidad Santo Tomás, contempla un enfoque dinamizador de la promoción humana, formando especialistas, quienes basándose en la investigación aportan soluciones a la problemática y necesidades de la sociedad y el país. (Universidad Santo Tomas, 1999). Entre tanto, la ESE Clínica Guane en su misión, manifiesta la decisión de procurar el mejoramiento de la salud y el bienestar de la comunidad de su área de influencia. (Clínica Guane).

Las voluntades de las dos instituciones referidas anteriormente en sus estrategias de direccionamiento gerencial, se suma la decisión y convicción de los autores del presente trabajo de investigación de realizar un esfuerzo con doble sentido. El primero de ellos, busca el cumplimiento de un requisito esencial para lograr una nueva meta en materia académica a nivel de especialistas en Gerencia Comercial de Proyectos de Telecomunicaciones y un segundo aspecto, bajo el convencimiento de efectuar un aporte sustancial que permita a la gerencia de la Clínica Guane tomar una decisión en el sentido correcto para beneficiar a cerca de 12 mil usuarios potenciales según contratación vigente EPS-s y IPS para el periodo comprendido entre el 1 de abril del 2017 al 30 de abril del 2018, de la zona de influencia de los centros de salud de Zapamanga II y Zapamanga IV etapa.

Finalmente, este proyecto permite aplicar de manera técnica y coherente los conocimientos adquiridos en la especialización de Gerencia Comercial de Proyectos de Telecomunicaciones, demostrando el aprovechamiento de esfuerzos conjuntos de docentes y estudiantes, por cuanto cada uno desde su rol debe responder de manera ética y profesional, así de esta manera suplir las necesidades de los usuarios centros de salud de Zapamanga II y Zapamanga IV.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Realizar un estudio de factibilidad para la interconexión de la red de voz y datos de los centros de salud de Zapamanga II y IV etapa con la E.S.E. Clínica Guane y su Red Integral de Salud (RIS) del municipio de Floridablanca, determinando sus requerimientos tecnológicos y financieros.

3.2 Objetivos Específicos

1. Identificar el estado actual de la infraestructura de los centros de salud Zapamanga II y IV Etapa, por medio de inspección visual, así determinar las adecuaciones necesarias que permitan la viabilidad de la instalación de la red de voz y datos.
2. Diseñar la estructura de red más adecuada para los centros de salud Zapamanga II y IV etapa para su interconexión con la ESE Clínica Guane y su RIS. partiendo desde sus necesidades de requerimiento.
3. Estimar los costos de implementación de la red en los centros de salud Zapamanga II y IV etapa, su interconexión con la ESE Clínica Guane y su RIS. por medio de cotizaciones, verificando precios más asequibles ante la necesidad actual.
4. Elaborar un estudio de factibilidad de la interconexión de la red voz y datos, de tal modo que les permita a todos los profesionales de la salud de la Clínica Guane el acceso a la historias clínicas de cada uno de los usuarios de los centros de salud Zapamanga II y IV etapa.

4. Marco de Referencia

4.1 Marco Contextual

La E.S.E. Clínica Guane y su R.I.S del municipio de Floridablanca – Santander, es una institución que presta servicios de salud de bajo nivel de complejidad, beneficiando especialmente a 64 mil usuarios del régimen subsidiado, sin embargo, se encuentra al servicio de la comunidad local que asciende a 267 mil habitantes, según las proyecciones del DANE. (DANE). La población de usuarios, casi en su totalidad corresponde a familias con necesidades básicas insatisfechas – NBI-, así como población pobre no asegurada – PPNA- y otros foráneos que no tienen seguridad social.

La Clínica Guane es una entidad descentralizada del orden municipal, creada mediante Acuerdo 044 del 14 de julio de 1998, con autonomía administrativa y financiera. (Clínica Guane). Entretanto, su patrimonio está constituido por activos propios y en comodato, a la fecha no cuenta con pasivo pensional. Su máximo órgano de dirección es la Junta Directiva y una estructura organizacional compuesta por diez funcionarios de planta y cerca de 250 contratistas de los cuales un 30 por ciento son vinculados de manera directa para apoyar labores administrativas, el restante porcentaje es contratado indirectamente a través de un operador de salud, una empresa de vigilancia y otra de servicios generales.

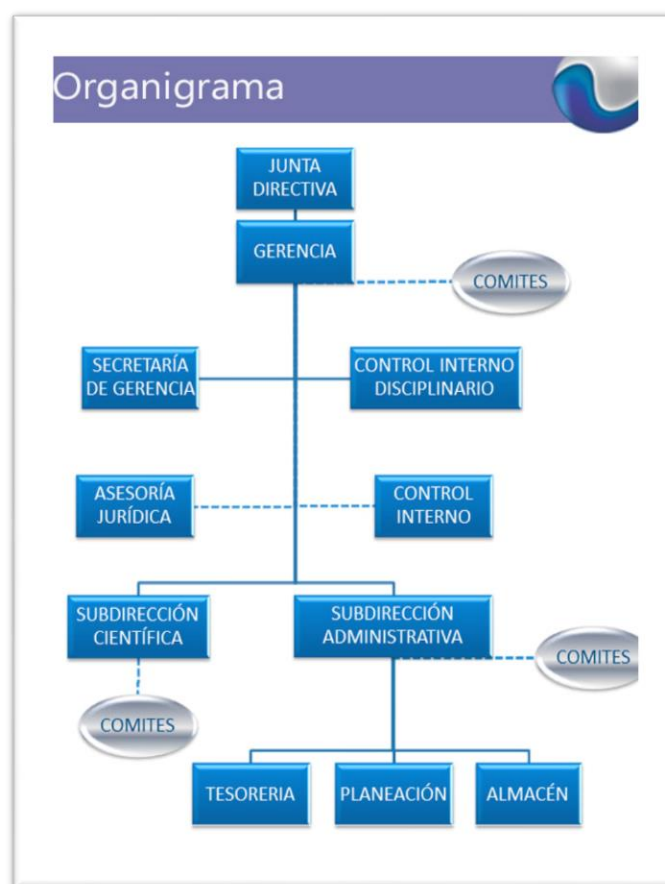


Figura 1 Organigrama E.S.E. Clínica Guane

Tomado de: <http://clinicaguane.gov.co/guane/institucion/organigrama>

Así mismo, la entidad hace parte del Sistema General de Seguridad Social en Salud en condición de Empresa Social del Estado. A partir del año 2003 se organiza la Red Integral de Salud –R.I.S.- con el

objetivo de desarrollar las actividades de promoción de salud, prevención y tratamiento de las enfermedades.

A la fecha, la E.S.E. Clínica Guane y su R.I.S disponen para su atención de la sede principal, la cual se ubica en el casco antiguo de Floridablanca, así como de los Centros de Salud La Cumbre, Villabel, José A. Morales, La Trinidad, El Mortiño (área rural), Reposo, Zapamanga II Etapa y Zapamanga IV Etapa. Teniendo en cuenta la sumatoria de estas sedes, la entidad presta los servicios de urgencias, consulta externa (odontología y medicina general), imágenes diagnósticas, laboratorio clínico, vacunación, promoción y prevención (P y P), hospitalización, fisioterapia, sicología, ginecología y nutrición. (Portafolio de Servicios E.S.E. Clínica Guane y su RIS)

Otro aspecto a tener en cuenta en la prestación de servicios de salud en el entorno de la E.S.E. Clínica Guane y su R.I.S., tiene relación con la baja cobertura en los programas de promoción y prevención, generada por varios factores, tales como, escasa capacidad instalada para la atención y/o puesta en marcha de dichos programas, así como alta ausencia de toma de conciencia por parte del usuario para su autocuidado.

De otra parte, la E.S.E. Clínica Guane y su R.I.S. dispone dentro su estructura tecnológica de una red de interconexión dotada con un servidor HP 380 de octava generación, con capacidad de procesador Xeon E5-2600 v4, 12 Teras de disco duro, 64 Gb de memoria +300 usuarios concurrentes; entrelazando la sede central con sus centros de salud, con excepción de Zapamanga II y IV Etapa en cuya zona de influencia se ubican cerca de 12 mil habitantes.

Con respecto a los Centros de Salud Zapamanga II etapa y Zapamanga IV etapa, éstos se encuentran a disposición de la entidad según comodato celebrado con el Hospital San Juan de Dios de Floridablanca y en ellos se prestan los servicios de consulta externa (medicina y odontología general), promoción y prevención, y toma de muestras de laboratorio.

Finalmente es pertinente destacar que la entidad en su direccionamiento estratégico proclama la responsabilidad social empresarial, el fortalecimiento institucional mediante convenios docente-asistenciales. Así mismo, el mejoramiento continuo de la salud en Floridablanca; implementando estrategias de promoción y prevención, desarrollando progresivamente diferentes intervenciones dirigidas a ganar salud, evitar la enfermedad y discapacidad. (Clinica Guane).

4.2 Marco Conceptual

E.S.E.: Empresa Social Del Estado decreto 1876 de 1994 artículo 2º.- objetivo. EL objetivo de las empresas sociales del estado será la prestación de servicio de salud, entendidos como un servicio público a cargo del estado y como parte integrante del sistema de seguridad social en salud.

LAN: Una **red** de área local o **LAN** (por las siglas en inglés de Local Área Network) es una **red** de computadoras que abarca un área reducida a una casa, un departamento o un edificio. (wikipedia)

NBI: Necesidades Básicas Insatisfechas La metodología de NBI busca determinar, con ayuda de algunos indicadores simples, si las necesidades básicas de la población se encuentran cubiertas. Los grupos que no alcancen un umbral mínimo fijado, son clasificados como pobres. Los indicadores simples seleccionados, son: viviendas inadecuadas, viviendas con hacinamiento crítico, viviendas con servicios inadecuados, viviendas con alta dependencia económica, viviendas con niños en edad escolar que no asisten a la escuela”. (DANE)

PPNA: Población Pobre No Asegurada La población pobre no asegurada (PPNA), corresponde a la población clasificada en los niveles 1 y 2 del SISBEN que se encuentra en los puntos de corte adoptados en la Resolución 3778 del 2011 y a las poblaciones especiales registradas en los listados censales, que no se encuentran afiliadas a los regímenes contributivo y subsidiado y que tampoco están cubiertas por los regímenes especiales y de excepción. (minsalud)

R.I.S: Red Integral de Salud. A partir del año 2003 se organiza la Red Integral de Salud con el objetivo de desarrollar las actividades de promoción de salud, prevención y tratamiento de las enfermedades, apoyados en la más amplia cobertura y un completo portafolio de servicios. (clinica guane y su ris)

Red: de computadoras, conjunto de equipos informáticos y software conectados entre sí por medio de dispositivos físicos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información, recursos y ofrecer servicios. (Red de computadoras).

Régimen subsidiado en salud: es el mecanismo mediante el cual la población más pobre, sin capacidad de pago, tiene acceso a los servicios de salud a través de un subsidio que ofrece el Estado.

4.3 Marco Teórico

4.3.1 Redes

“Una red de comunicaciones de datos o red informática, es un conjunto de equipos informáticos y software conectados entre sí por medio de dispositivos físicos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información, recursos y ofrecer servicios” (Tanenbaum, 2003).

Las redes de interconexión son consideradas como un sistema flexible, integrado por medios de transmisión, tales como canales o circuitos que utilicen bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico, enlaces satelitales, cableados, redes de transmisión eléctrica o cualquier otro medio de transmisión; así como en su caso, centrales, dispositivos de conmutación o cualquier equipo necesario.

Por consiguiente, una red de telecomunicaciones o red de comunicaciones, es el conjunto de elementos que permiten la comunicación entre usuarios a diferentes distancias. Es importante dejar claro que una red de comunicaciones es la infraestructura necesaria para el establecimiento de una comunicación a distancia y que el servicio o los servicios de telecomunicación, son los que se prestan haciendo uso de la red. (Instituto de Tecnologías Educativas, 1999)

4.3.2 Tipos de Red.

4.3.2.1 Red MAN. Una red de área de metropolitana MAN, siglas del inglés Metropolitan Area Network) es una red de alta velocidad (banda ancha) que da cobertura en un área geográfica extensa, proporcionando capacidad de integración de múltiples servicios mediante la transmisión de datos, voz y vídeo, sobre medios de transmisión tales como fibra óptica y par trenzado (MAN BUCLE), la tecnología de pares de cobre se posiciona como la red más grande del mundo una excelente alternativa para la creación de redes metropolitanas, por su baja latencia (entre 1 y 50 ms), gran estabilidad y la carencia de interferencias radioeléctricas, las redes MAN BUCLE, ofrecen velocidades de 10 Mbit/s ó 20 Mbit/s, sobre pares de cobre y 100 Mbit/s, 1 Gbit/s y 10 Gbit/s mediante fibra óptica. (Wikipedia)

4.3.2.2 Red WAN. Una red de área amplia, o RED WAN, (Wide Área Network en inglés), es una red de computadoras que une varias redes locales, (LAN), aunque sus miembros no están todos en una misma ubicación física. Muchas WAN son construidas por organizaciones o empresas para su uso privado, otras son instaladas por los proveedores de Internet (ISP) para proveer conexión a sus clientes. Hoy en día, internet brinda conexiones de alta velocidad, de manera que un alto porcentaje de las redes WAN se basan en ese medio, reduciendo la necesidad de redes privadas WAN, mientras que las virtuales que

utilizan cifrado y otras técnicas para generar una red dedicada sobre comunicaciones en internet, aumentan continuamente. (wikipedia, 2016)

4.3.2.3 Red LAN. Una RED LAN significa Red de área local. Es un grupo de equipos que pertenecen a la misma organización y están conectados dentro de un área geográfica pequeña a través de una red, generalmente con la misma tecnología (la más utilizada es Ethernet). Una red de área local es una red en su versión más simple. La velocidad de transferencia de datos en una red de área local puede alcanzar hasta 10 Mbps (por ejemplo, en una red Ethernet) y 1 Gbps (por ejemplo, en FDDI o Gigabit Ethernet). Una red de área local puede contener 100, o incluso 1000, usuarios. (Comunidad Informatica, 2016)

4.3.2.4 Red WLAN. Una Red de Área Local Inalámbrica, más conocida como WLAN, es básicamente un sistema de transferencia y comunicaciones de datos el cual no requiere que las computadoras que la componen tengan que estar cableadas entre sí, ya que todo el tráfico de datos entre las mismas se realiza a través de ondas de radio. A pesar de que son menos seguras que su contrapartida cableada, ofrecen una amplia variedad de ventajas, y es por ello que su implementación crece día a día en todos los ámbitos. Sin embargo, la característica más destacada de este tipo de red es el ahorro en el tendido de los cables para la interconexión de las PC. (Wikipedia, Tipos de redes)

4.3.3 Topologías. Una red informática está compuesta por equipos que están conectados entre sí mediante líneas de comunicación (cables de red, etc.) y elementos de *hardware* (adaptadores de red y otros equipos que garantizan que los datos viajen correctamente). Al arreglo físico, es decir a la configuración espacial de la red, se denomina topología física. Se distinguen las topologías siguientes: topología de bus, topología de estrella, topología en anillo, topología de árbol y topología de malla.

La topología lógica, a diferencia de la topología física, representa la manera en que los datos viajan por las líneas de comunicación. Las topologías lógicas más comunes son Ethernet, red en anillo y FDDI. (Comunidad informatica, 2016)

4.3.3.1 Topología de bus. La topología de bus es la manera más simple en la que se puede organizar una red. En la topología de bus, todos los equipos están conectados a la misma línea de transmisión mediante un cable, generalmente coaxial. La palabra "bus" hace referencia a la línea física que une todos los equipos de la red: (Comunidad informatica, 2016)

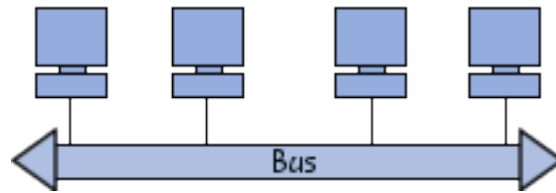


Figura 2 Topología Bus

Tomado de: <http://es.ccm.net/contents/256-topologia-de-red>

La ventaja de esta topología es su facilidad de implementación y funcionamiento. Sin embargo, esta topología es altamente vulnerable, ya que si una de las conexiones es defectuosa, esto afecta a toda la red.

4.3.3.2 Topología de estrella. En la topología de estrella, los equipos de la red están conectados a un *hardware* denominado concentrador. Es una caja que contiene un cierto número de *sockets* a los cuales se pueden conectar los cables de los equipos. Su función es garantizar la comunicación entre esos *sockets*:

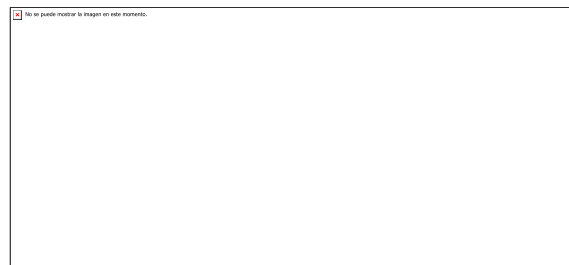


Figura 3 Topología Estrella

Fuente: <http://es.ccm.net/contents/256-topologia-de-red>

A diferencia de las redes construidas con la topología de bus, las redes que usan la topología de estrella son mucho menos vulnerables, ya que se puede eliminar una de las conexiones fácilmente desconectándola del concentrador sin paralizar el resto de la red. El punto crítico en esta red es el concentrador, ya que la ausencia del mismo imposibilita la comunicación entre los equipos de la red. Sin embargo, una red con topología de estrella es más cara que una red con topología de bus, dado que se necesita *hardware* adicional (el concentrador) (Comunidad informática, 2016)

4.3.3.3 Topología en anillo. En una red con topología en anillo, los equipos se comunican por turnos y se crea un bucle de equipos en el que cada uno "tiene su turno para hablar" después del otro:

En realidad, las redes con topología en anillo no están conectadas en bucles. Están conectadas a un distribuidor denominado MAU (Unidad de acceso multiestación) que administra la comunicación entre los equipos conectados a él, lo que le da tiempo a cada uno para "hablar": Las dos topologías lógicas principales que usan esta topología física, corresponden a la red en anillo y la FDDI (interfaz de datos distribuidos por fibra). (Comunidad informatica, 2016)

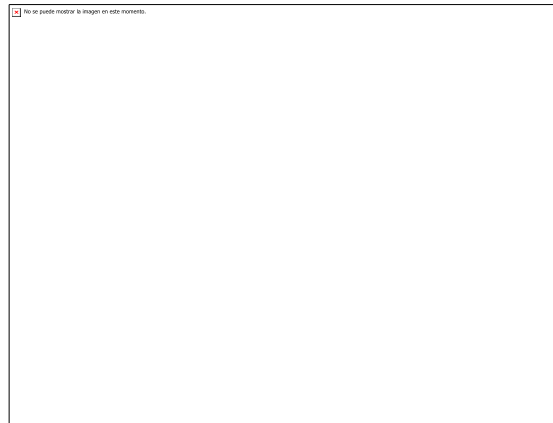


Figura 4 Topología Anillo

Tomado de: <http://es.ccm.net/contents/256-topologia-de-red>

Tabla 1 Cuadro comparativo de topologías

	Trafico	Vínculo Requerido	Costo	Facilidad de Añadir Equipos	Desventaja Mas Importante
BUS	Fácil de controlar el tráfico con distintos equipos terminales	Fibra óptica porque el tráfico es muy importante	No es alto el costo en vínculos ya que utiliza uno solo a lo largo de la red	Muy fácil la nueva terminal debe "colgarse" del cable simplemente	Depende de un solo vínculo toda la red
ESTRELLA	Fácil de controlar su tráfico, el cual es muy sencillo	El par trenzado es aceptable ya que no hay problemas de tráfico	Se usa más cantidad de cables y hubs	Depende de la posibilidad del hub (cantidad de puertos)	Se debe usar un cable para cada terminal

ANILLO	Son raras las congestiones causadas por el cableado	Preferentemente fibra óptica	Moderado	Para conectar otro nodo se debe paralizar la red	La falla de una PC altera la red, así como las distorsiones
MALLA	En caso de averías se orienta el tráfico por caminos alternativos	Aunque lo ideal es la fibra óptica, el par trenzado es aceptable	Muy alto debido a la redundancia en cableado, bridges, routers, patcheras moderado	Quizá el más complicado por la estructura del cableado tan abundante	Poco económica aunque el costo trae beneficios mucho mayores

Nota: Autores del proyecto

4.3.4 Medios de Transmisión. En esta clasificación se describen 2 tipos de medios de transmisión: transmisión por medios guiados y transmisión por medios no guiados. (Gobierno TI, 2014)

4.3.4.1 Medios Guiados. Una red por medios guiados está formada por la conexión de cables entre los distintos dispositivos que la conforman. Estos medios de transmisión de datos pueden estar compuestos por Cable Coaxial, cables de Par Trenzado, Fibra óptica o bien dos o más de ellos al mismo tiempo. (Gobierno TI, 2014)

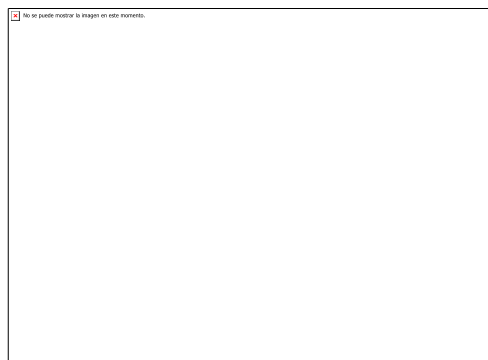


Figura 5 Medios Guiados

Fuente: <https://gobiernoti.wordpress.com/2014/03/24/tipos-de-redes-informaticas-redes-por-tipo-de-conexión>

4.3.4.1.1 Cable de Par Trenzado. Un Par Trenzado consiste en 2 cables de cobre aislado, los cuales están unidos entre sí de forma similar a una estructura de ADN; esta forma trenzada se utiliza para reducir la interferencia eléctrica entre dos o más pares de cobre o bien interferencias del exterior. Debido a su fácil instalación, velocidad de transmisión de hasta varios Mbps y bajo coste, los pares trenzados se utilizan ampliamente. Dependiendo de la forma en que se agrupen los pares, encontramos las estructuras visualizadas en la siguiente figura:

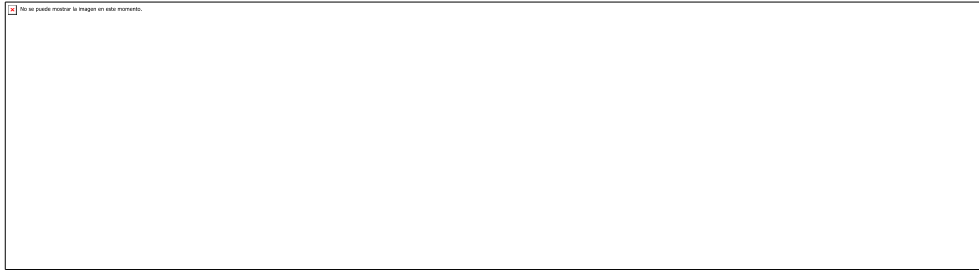


Figura 6 Clases de Par Trenzado

Tomado de: <https://gobiernoti.wordpress.com/2014/03/24/tipos-de-redes-informaticas-redes-por-tipo-de-conexion/>

1. Pares trenzados no apantallados (UTP): son los más simples. El par trenzado UTP categoría 5 está recubierto de una malla de teflón que no es conductora.
2. Pares trenzados apantallados individualmente (STP): iguales a los anteriores, pero cada par rodeado de una malla conductora, que se conecta a la diferente toma de tierra de los equipos. Poseen mayor inmunidad al ruido.
3. Pares trenzados apantallados (FTP): Cables pares que poseen una pantalla conductora global en forma trenzada. Mejora la protección frente a interferencias.
4. Así mismo, dependiendo del número de pares que tenga un cable, el número de vueltas por metro que posee su trenzado y los materiales utilizados, los estándares de cableado clasifican a los pares trenzados por categorías: categoría 2, categoría 3, categoría 4, categoría 5, categoría 5e, categoría 6 y categoría 7. (Gobierno TI, 2014)

4.3.4.1.2 Fibra Óptica. La Fibra Óptica consiste un conducto generalmente de fibra de vidrio o silicio que transmite impulsos luminosos normalmente emitidos por un láser o LED. Las fibras utilizadas en telecomunicación a largas distancias son siempre de vidrio; las de plásticos sólo son usadas en redes locales. En el interior de la fibra óptica, el haz de luz se refleja contra las paredes en ángulos muy abiertos, así que prácticamente avanza por su centro. Esto permite transmitir las señales casi sin pérdida por largas distancias. La fibra óptica ha reemplazado a los cables de cobre por su costo/beneficio. Este

tipo de cable cuenta con una gran velocidad de transmisión de datos, no se ve afectada por ruido ni interferencias, además cuenta con mayor seguridad en la transmisión de datos. (Gobierno TI, 2014)



Figura 7 Fibra Óptica

Tomado de: <http://tevalco.com/fibra-optica/>

5. Metodología

5.1 Por medio de inspección visual se identificara el diagnóstico de las condiciones locativas y de infraestructura de los centros de salud Zapamanga II y IV etapa

5.1.1 Condiciones locativas y de infraestructura del Centro de salud Zapamanga II Etapa. El centro de salud de Zapamanga II Etapa es una edificación de una planta, con área construida aproximada de 96 metros cuadrados, cedida en comodato a la ESE Clínica Guane por parte del Hospital San Juan de Dios de Floridablanca; la planta consta de unas áreas de citas médicas, facturación y caja, consultorio jefe de enfermería, dos consultorios médicos y áreas de servicios de odontología. Durante la inspección visual se pudo constatar que en el centro de salud no existe conexión de red. Las áreas que allí funcionan carecen de equipos de cómputo. Motivo por el cual, las actividades de carácter misional y administrativo para el personal adscrito a centros de salud se vean notablemente limitadas debido a la imposibilidad de poder aprovechar los recursos que podrían ofrecer la red.

En función de integrar a las distintas dependencias de los centros de salud que carecen de conexión de redes, se plantea diseñar una red que abarque todas las áreas funcionales del centro de salud. Las áreas que involucrará este diseño son:

Tabla 2 *Dependencias centro de salud Zapamanga II etapa*

Planta física
Citas medicas
Facturación y caja
Enfermera jefe
Odontología
Consultorio médico 1
Consultorio médico 2
Archivo

Nota: Autores del proyecto

5.1.2 Condiciones locativas y de infraestructura del Centro de salud Zapamanga IV Etapa. El centro de salud de Zapamanga IV etapa data de varios años y el cual es una edificación, con área construida aproximada de 216 metros cuadrados, en ladrillo, vigas y columnas, paredes frizadas y estucadas, cedida en comodato a la E.S.E Clínica Guane por parte del Hospital San Juan de Dios de Floridablanca y consta de 2 plantas, en el primer piso está localizada el área de citas médicas, área facturación y caja, consultorio jefe de enfermería, un consultorio médico, en la segunda planta están ubicados las áreas de servicios de odontología, y dos consultorios médicos, dos áreas que funcionan como archivo .

Durante el levantamiento de información se pudo constatar que en el centro de salud no existe conexión de red; las áreas que allí funcionan carecen de equipos de cómputo y teléfonos, es importante mencionar que las actividades de carácter misional y administrativo para el personal adscrito a este centro de salud se ven notablemente limitadas debido a la imposibilidad del aprovechamiento de los recursos que podría ofrecer la red.

En función de integrar las distintas dependencias de la edificación que carecen de conexión de redes, se plantea diseñar una red que abarque las áreas comprendidas entre el primer piso y el segundo piso.

Las áreas que involucrará este diseño son:

Tabla 3 Dependencias centro de salud Zapamanga IV etapa

Primer piso	Segundo piso
Citas medicas	Odontología
Facturación y caja	Consultorio médico uno
Enfermera jefe	Consultorio médico dos
	Área de archivo 1
	Área de archivo 2

Nota: Autores del proyecto

5.2 Determinación de la estructura de red de los centros de salud Zapamanga II y IV etapa para su interconexión con la ESE clínica Guane y su RIS.

Para definir el sistema de cableado por el cual se regirá el proyecto, se tiene como referencia el adoptado por la sede principal, el cual se rige a las normas que establece el sistema de cableado estructurado, específicamente se adoptará la norma TIA/EIA-568-A que especifica los requisitos mínimos para cableados de telecomunicaciones dentro de edificios comerciales, incluyendo salidas y conectores, así como entre edificios de conjuntos arquitectónicos según las necesidades de requerimiento en cada uno de los centros de salud.

Como medio físico se utilizará el cable UTP categoría 6, La diferencia general entre la categoría 5e y categoría 6 está en el rendimiento de la transmisión, y la ampliación del ancho de banda disponible de 100 MHz para categoría 5e a 250 MHz para categoría 6. Esta mejora proporciona una relación señal-ruido más alta, permitiendo una mayor fiabilidad para las aplicaciones actuales y mayores velocidades de

datos. Teniendo en cuenta que en el mercado ya existen equipos que trabajan a velocidades de 10/100/1000 Ethernet. Pensar en cambiar o rediseñar el cableado en los conductos bajo el suelo y otros lugares de difícil acceso resultaría muy costoso, la razón es que se espera que el cableado dure mucho tiempo y soporte cuatro a cinco generaciones de equipos.

Tabla 4 *Tabla comparativa UTP Cat 5e vs Cat 6*

Tabla de comparación		
	Cat5e	Cat6
	1000 Mb por segundo	10/100/1000 Mb, 10GbE (se requieren cables más cortos para 10 Gb)
Costo	Varía de acuerdo al largo del cable y manufacturero, generalmente de US\$0.20 a US\$0,30 por pie (0.30 metros)	Varía de acuerdo al largo del cable y manufacturero, generalmente 20% más caro que Cat5e
Frecuencia	Hasta 100 MHz	Hasta 250 MHz
Desempeño	Menos cruces/interferencia que Cat5. Potencialmente más interferencia que Cat6.	Más alto en SNR (Reducción de relación señal-a-ruido--signal-to-noise ratio)
Largo máximo de cable	100 metros (330 pies)	100 metros (330 pies); para 10 Gb es más corto
Tamaños estandarizados de alambrado	Alambres de 24-26 AWG	Alambres de 22-24 AWG

Nota: Autores del proyecto

5.2.1 Descripción del cableado estructurado centro de salud Zapamanga II etapa

5.2.1.1 Cableado Horizontal. El cableado horizontal estará formado por los cables que se extienden a través de canaletas plásticas hacia el cuarto de telecomunicaciones. Este cableado constara de cables UTP categoría 6 en topología en estrella.

Las canaletas son utilizadas para distribuir y soportar el cableado horizontal y conectar hardware entre la salida del área de trabajo y el cuarto de telecomunicaciones. Cada punto terminal de conexión está conectado al Patch Panel del cuarto de comunicaciones.

El cableado horizontal del edificio cumplirá con la máxima distancia horizontal permitida entre el Patch Panel y el terminal de conexión que es de 90 metros verificación que se puede hacer mediante planos y con la longitud máxima del punto terminal hasta la estación de trabajo que es de 3 metros.

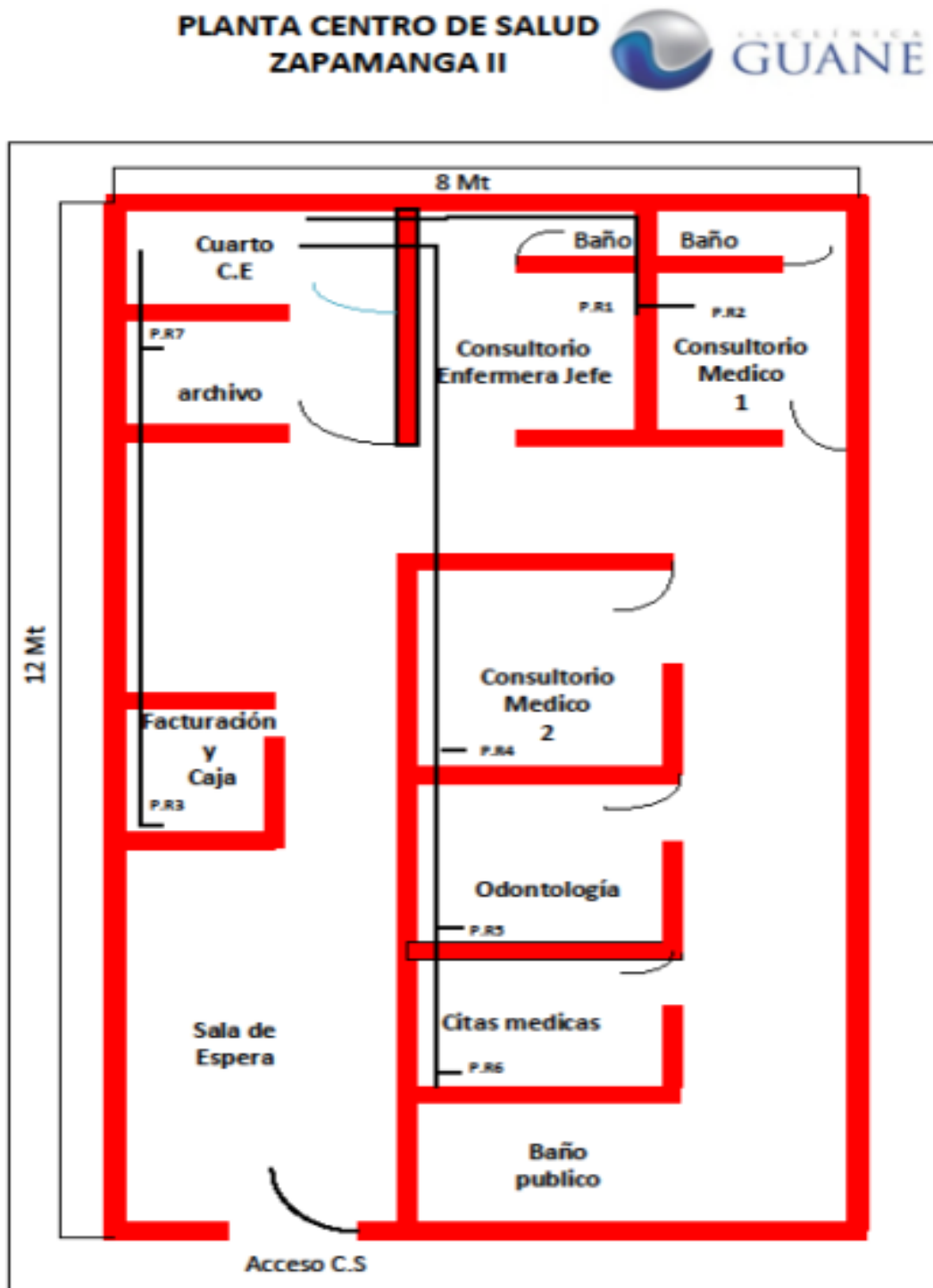


Figura 8 Plano centro de salud Zapamanga II etapa

Fuente: Autores del proyecto

5.2.1.2 Cuarto De Telecomunicaciones. El cuarto de telecomunicaciones es el espacio utilizado exclusivamente para alojar los elementos de terminación del cableado estructurado y los equipos de telecomunicaciones. En ese cuarto estará presente el siguiente hardware:

Tabla 5 *Equipos cuarto de telecomunicaciones centro de salud Zapamanga II etapa*

Equipos	Marca	Cantidad
Switch, con entrada de fibra óptica y 24 puertos de salidas utp a 100 Mbps	Cisco	1
Ups interactivo Smart pro de 120v 3kva 2.4kw, torre, operación prolongada, 3 puertos db9	Tripp lite	1
Gabinete piso pared	Legrand	1
Aire acondicionado de 12000 btu	Lg	1
Pacth panel cat 6 de 24 puertos datos	Levitón	1

Nota: Autores del proyecto

El cuarto de equipos de esta área lo ubicaremos específicamente en el primer piso del edificio, en una dependencia identificada como CE-1 (cuarto de comunicaciones1). En el levantamiento de información previo se pudo determinar que en la actualidad no está siendo utilizada, teniendo un área aproximada de 7.5 metros cuadrados y una fácil adecuación.

En función de lo anterior y de la ubicación que presenta este sitio, se colocará allí el cableado estructurado que controlará y administrará todos los puntos que comprende cada una de las áreas; citas médicas, caja, facturación, odontología y consultorios médicos

Para la planta del centro de salud de Zapamanga II etapa se requiere ubicar un total de 7 puntos dobles, estos puntos se distribuirán como se detalla a continuación: Citas médicas (1), Facturación y caja (1), Enfermera jefe (1), Odontología (1), Consultorio médico uno (1), Consultorio médico dos (1), archivo (1).

Es de hacer notar que en el diseño propuesto, toda estas áreas formaran parte de una sub-red, la cual ha sido definida con la intención de agilizar el manejo de datos entre cada una de ella; la información que allí se maneja es común a todas esas dependencias; además permite compartir recursos entre éstas, lo que minimiza recursos de equipos, impresoras entre otros.

Esta sub-red, a su vez se integrara a la red general del edificio de la E.S.E Clínica Guane, a través de un cable en fibra óptica (LAN to LAN).

Los equipos ubicados en este cableado estructurado, deberán dar soporte a 14 puntos de conexión distribuidos así:

Tabla 6 *Puntos de red centro de salud Zapamanga II etapa*

Área	Puntos de red dobles
Citas médicas	1
Facturación y caja	1
Enfermera jefe	1
Odontología	1
Consultorio médico uno	1
Consultorio médico dos	1
Área de archivo	1

Nota: Autores del proyecto

5.2.2 Descripción cableado estructurado centro de salud Zapamanga IV etapa

5.2.2.1 Cableado Horizontal. El cableado horizontal estará formado por los cables que se extienden a través de canaletas plásticas hacia el cuarto de telecomunicaciones. Este cableado constara de cables UTP categoría 6 en topología en estrella.

Las canaletas son utilizadas para distribuir y soportar el cableado horizontal y conectar hardware entre la salida del área de trabajo y el cuarto de telecomunicaciones. Cada punto terminal de conexión está conectado al Patch Panel del cuarto de comunicaciones.

El cableado horizontal del edificio cumplirá con la máxima distancia horizontal permitida entre el Patch Panel y el terminal de conexión que es de 90 metros verificación que se puede hacer mediante planos y con la longitud máxima del punto terminal hasta la estación de trabajo que es de 3 metros.

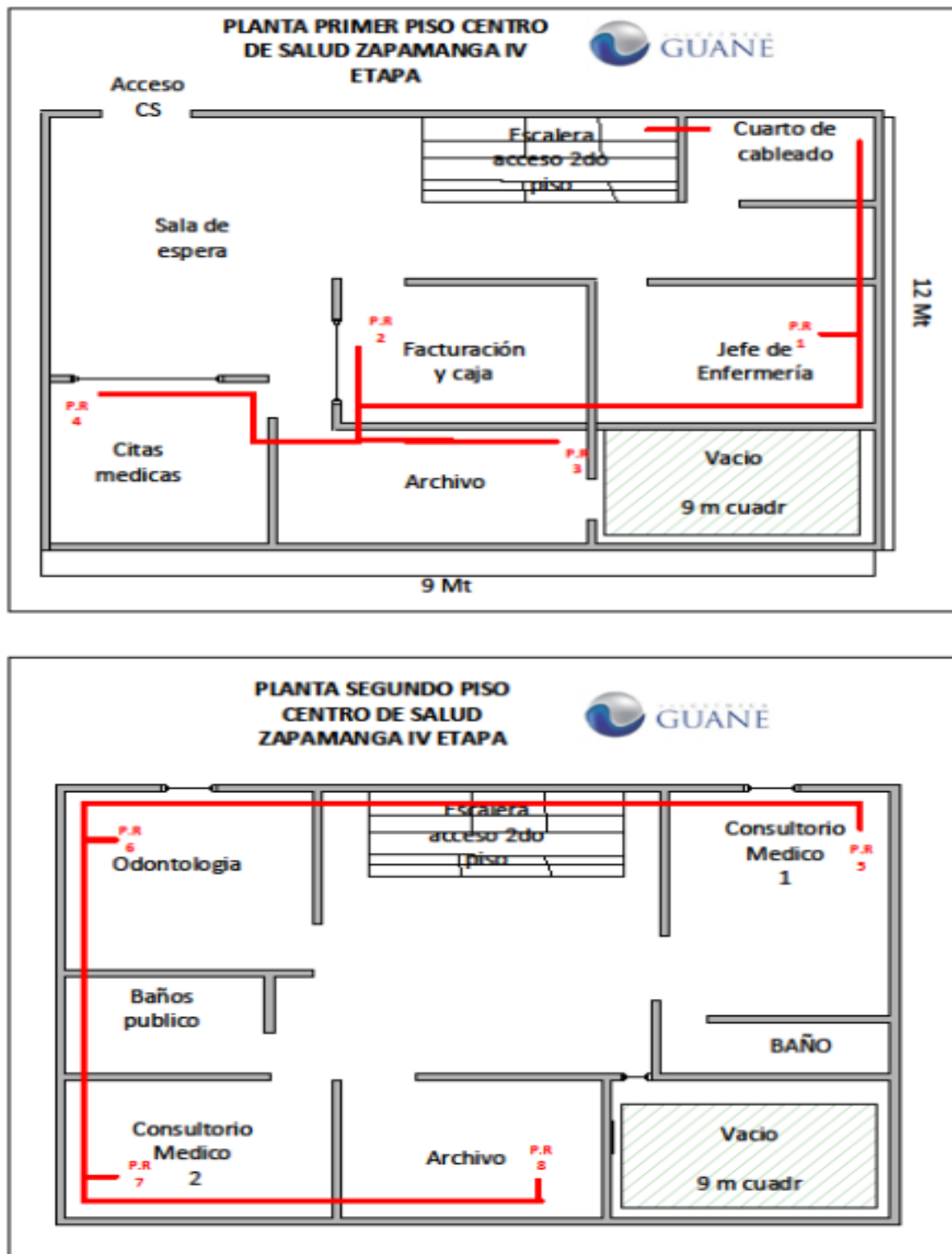


Figura 9 Planos centro de salud Zapamanga IV etapa

Fuente: Autores del proyecto

5.2.2.2 Cuarto de Telecomunicaciones. El cuarto de telecomunicaciones es el espacio utilizado exclusivamente para alojar los elementos de terminación del cableado estructurado y los equipos de telecomunicaciones.

En ese cuarto estará presente el siguiente hardware:

Tabla 7 *Equipos cuarto de telecomunicaciones centro de salud Zapamanga IV etapa*

Equipos	Marca	Cantidad
Switch, con entrada de fibra óptica y 24 puertos de salidas UTP a 100 Mbps	Cisco	1
UPS interactivo Smart Pro de 120V 3kVA 2.4kW, torre, operación prolongada, 3 puertos DB9	Tripp Lite	1
Gabinete piso pared	Legrand	1
Aire Acondicionado de 12000 BTU	LG	1
Pach panel cat 6 de 24 puertos datos	Leviton	1

Nota: Autores del proyecto

El cuarto de equipos de esta área lo ubicaremos específicamente en el primer piso del edificio, en una dependencia identificada como CE-1 (cuarto de comunicaciones¹). En el levantamiento de información previo se pudo determinar que en la actualidad no está siendo utilizada, teniendo un área aproximada de 7.5 metros cuadrados y una fácil adecuación.

En función de lo anterior, y de la ubicación que presenta este sitio, se colocará allí el cableado estructurado que controlará y administrará todos los puntos que comprende cada una de las áreas de citas médicas, caja, facturación, odontología y consultorios médicos (tanto del primer piso, como del segundo piso).

Para el primer piso se requiere ubicar un total de 4 puntos los cuales se distribuirán como se detalla a continuación: Citas médicas (1), Facturación y caja (1), Enfermera jefe (1), archivo¹ (1).

Para el segundo piso se requiere ubicar un total de 4 puntos los cuales se distribuirán como se detalla a continuación: Odontología (1), Consultorio médico uno (1), Consultorio médico dos (1), Archivo² (1).

Cabe resaltar que el diseño propuesto, para las unidades funcionales que conforman este centro de salud harán parte de una sub-red, la cual ha sido definida con la intención de agilizar el manejo de datos

entre las áreas que allí funcionan, dado que la información que se maneja es común entre las dependencias; además permite compartir recursos, impresoras entre otros.

Esta sub-red, a su vez se integra a la red general del edificio de la E.S.E Clínica Guane, a través de un cable en fibra óptica (LAN to LAN). En resumen, los equipos ubicados en este centro de cableado estructurado y que deberán dar soporte a 8 puntos dobles distribuidos así:

Tabla 8 *Puntos de red centro de salud Zapamanga IV etapa*

Área	Puntos de Red
Citas médicas	1
Facturación y caja	1
Enfermera jefe	1
Odontología	1
Consultorio médico uno	1
Consultorio médico dos	1
Archivo1	1
Archivo 2	1

Nota: Autores del proyecto

5.3 Estimar los costos de implementación de la red en los centros de salud Zapamanga II y IV etapa y su interconexión con la ese clínica Guane y su RIS.

De acuerdo a las cotizaciones realizadas previamente se calculan los costos estimativos según precios del mercado a la fecha, se hará la inversión en los equipos de red (activos como pasivos) equipos de cómputo y telecomunicaciones que se requieren para la implementación de los servicios en los centros de salud de las Zapamanga II y IV etapa de la E.S.E Clínica Guane.

Tabla 9 *Costo de la red LAN y Equipos de Telecomunicaciones*

Ítem	Descripción de la referencia	Cant	Marca	Unidad	Valor uni	Valor total
1	canaleta plástica 100*40 mm	50	guest	UND	\$32.000	\$1.600.000

2	accesorio codo interno 100*40 mm	15	guest	UND	\$9.800	\$147.000
3	accesorio codo externo 100*40 mm	17	guest	UND	\$9.800	\$166.600
4	unión plástica 100*40 mm	20	guest	UND	\$7.900	\$158.000
5	terminal 100*40 mm	10	guest	UND	\$6.200	\$62.000
6	caja de montaje	36	guest	UND	\$14.870	\$535.320
7	flace place doble color blanco	15	guest	UND	\$4.300	\$64.500
8	organizador de gancho 2ru	2	guest	UND	\$45.600	\$91.200
9	JACK 6 F/UTP ZMAX BLANCO	30	SIEMON	UND	\$6.750	\$202.500
10	DUCTO DLP 105X50 LONGI 2METROS	16	LEGRAND	UND	\$10.260	\$164.160
11	P/CORD CAT 6 F/UTP 1M GRIS	15	SIEMON	UND	\$8.450	\$126.750
12	P/CORD CAT 6 F/UTP 1M	30	SIEMON	UND	\$8.450	\$253.500
13	Amarres bolsa *100	1	NN	UND	\$10.000	\$10.000
14	Chazos bolsa * 150	1	NN	UND	\$22.500	\$22.500
15	Armario piso pared	2	LEGRAND	UND	\$1.800.000	\$3.600.000
16	cable eléctrico N12 amarillo	1	CENTElsa	CAJA	\$126.000	\$126.000
17	cable eléctrico N12 azul	1	CENTElsa	CAJA	\$128.900	\$128.900
18	cable eléctrico N12 negro	1	CENTElsa	CAJA	\$128.100	\$128.100
19	tomo electica tipo hospitalario	21	CENTElsa	CAJA	\$8.600	\$180.600
20	UPS	2	tripp lite	UND	\$3.200.000	\$6.400.000
21	Cable UTP categoría 6 siemon CAJA	2	SIEMON	CAJ	\$640.000	\$1.280.000
22	SWITCH 24 PUERTOS 2 EN FO	2	hp v1910	UND	\$1.200.000	\$2.400.000
23	Instalación de 15 puntos de red con certificación de los mismo	1		UND	\$4.000.000	\$4.000.000
Total						\$21.847.630

Nota: Autores del Proyecto

Tabla 10 *Equipos de Cómputo, Muebles y enseres*

Ítem	Descripción de la referencia	Cant	Marca	Unidad	Valor uni	Valor total
------	------------------------------	------	-------	--------	-----------	-------------

1	Equipo de computo	15	Hp	Und	\$2.600.000	\$39.000.000
2	Equipo de computo	15	Hp	Und	\$900.000	\$13.500.000
3	Escritorio para oficina	15	Na	Und	\$600.000	\$9.000.000
4	Silla secretarial	15	Na	Und	\$350.000	\$5.250.000
Total					\$4.450.000	\$66.750.000

Nota: Autores del Proyecto

La ejecución del proyecto incluyendo la fase de implementación, compra de equipos de cómputo y muebles y enseres; tiene un valor estimado de **\$88.597.630** (ochenta y ocho millones quinientos noventa y siete mil seiscientos treinta pesos mcte) iva incluido por los dos centros de salud.

5.3.1 Estructura de la red. En esta etapa se debe tener como punto de referencia la distribución actual con que cuenta la red de la E.S.E Clínica Guane, en cuanto al manejo y administración de estos grupos se asignaran Vlan, para los centros de salud de zapamanga II y zapamanga IV etapa según anexo 2

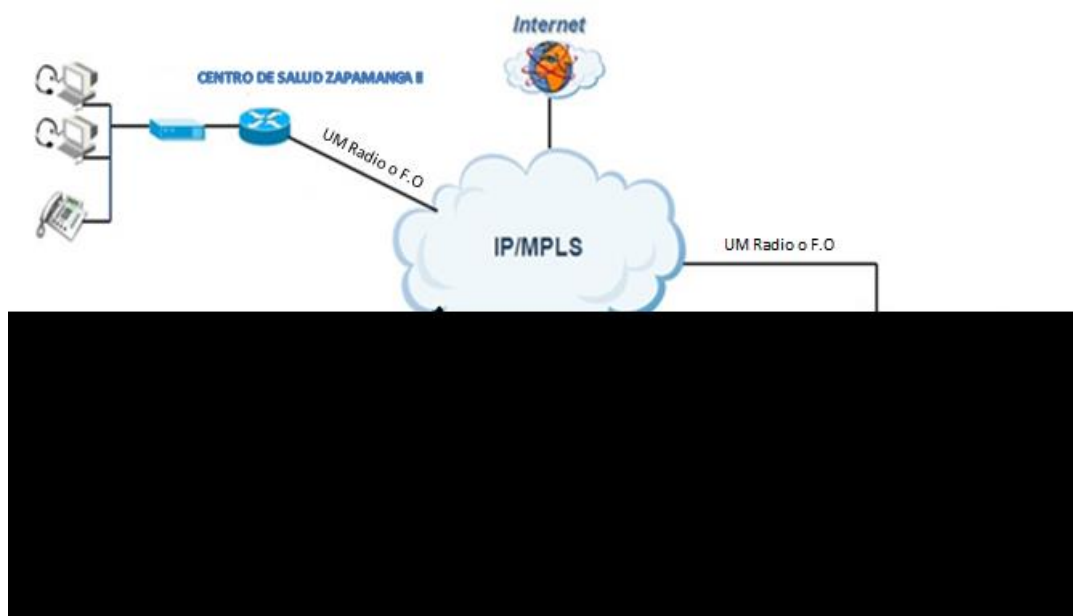


Figura 10 Diseño de la red WAN de la E.S.E Clínica Guane

5.3.2 Montaje de la red de datos. Teniendo en cuenta la adquisición de equipos y materiales se inicia la instalación de la red LAN y LAN to LAN en fibra óptica. Se tendrá en cuenta el cronograma estipulado, respetando los tiempos y las fechas acordadas previamente con el proveedor.

5.3.3 Pruebas y puesta en marcha de la red de datos. Una vez hecho el montaje y certificación escrita por parte del proveedor de los servicios y velocidades contratadas de la red LAN y la LAN TO LAN se procede a hacer pruebas de comunicación, mediante verificación de entrega y recepción de paquetes de información, por medio de software especializado.

1. verificar el software de historias clínicas.
2. Verificar la telefonía IP.

5.3.4 Documentación. Una vez realizadas cada una de las anteriores actividades, el último paso es redactar un informe demostrando el proceso de ejecución del trabajo realizado a las directivas de la Clínica Guane donde se evidencie los planos de integración y distribución de la red de voz y datos de los centros de salud de las zapamangas II y IV etapa con su sede principal, los circuitos de la red eléctrica, certificados de cada punto de red aprobado, tabla de direccionamiento IP y VLAN.

5.4 Elaborar el estudio de factibilidad para la interconexión de la red

Como se evidenció en el desarrollo del proyecto surge la necesidad de contratar un proveedor de servicios para que haga la interconexión entre la clínica Guane y los centros de salud de Zapamanga II y IV etapa en fibra óptica. En la actualidad la clínica Guane cuenta con un proveedor de servicios de telecomunicación el cual es Telebucaramanga S.A., con la cual tiene un contrato vigente y continuo desde hace más de 5 años.

Para este estudio se solicitó tres cotizaciones de las cuales solos dos proveedores respondieron a dicha requerimiento; el tercero no contaba con la infraestructura para dar la cobertura al diseño general de la E.S.E. clínica Guane y su RIS.

ETB

El proveedor de servicio ETB ofrece un plan empresarial que cuenta con internet Banda Ancha de 5 MB de descarga y 1 MB de carga, además de telefonía IP; soporte en línea 24 horas 7 días. Estas características son para cada una de las sedes y su red de interconexión.

TELEBUCARAMANGA

El proveedor de servicio Telebucaramanga ofrece un canal dedicado para cada centro de salud de 10 Mb de descarga y 10 Mb de carga, configurado en un esquema punto a punto, en una subred totalmente privada, a su vez propone implementar una solución de última milla en fibra óptica para los canales dedicados y una redundancia en microondas. La integración de estos centros de salud no generara cláusula de permanencia.

Tabla 11 *Cuadro Comparativo por Operador*

Operador	ETB	TELEBUCARAMANGA
Canal ofrecido	Internet dedicado	Internet dedicado 100% en Fibra Óptica
Última milla	última milla en Fibra Óptica	última milla en Fibra Óptica
Direccionamiento	Asignación de dirección IP fija pública	Asignación de dirección IP fija pública
Servicios telemáticos	Dominio web y cuentas de correo	Dominio web y cuentas de correo
Soporte	Cuenta con soporte técnico las 24 horas del día los 365 días del año	Cuenta con soporte técnico las 24 horas del día los 365 días del año
Tecnología	MPLS IP	MPLS IP
Calidad de servicio	La conexión de gran velocidad siempre está disponible (Verdadera Banda Ancha)	La conexión de gran velocidad siempre está disponible (Verdadera Banda Ancha)
Ancho de banda	5 Mbps	10 Mbps
Costo de obras civiles puntos de conexión	\$4.000.000	Los derechos de conexión, que incluyen tendido de fibra óptica, obras civiles y demás que se generen por la instalación, serán asumidos en su totalidad por Telebucaramanga, dando este beneficio como valor agregado a la CLINCA GUANE ESE.
Valor total	\$1.113.600	\$600.000

Nota: Autores del Proyecto

Para tomar la decisión de cuál proveedor de servicios de telecomunicaciones ofreció el plan empresarial más adecuado según los requerimientos tecnológicos de cada una de las sedes, se tomó en cuenta la

relación de los costos evidenciados en el cuadro comparativo por operador. Se eligió a la empresa Telebucaramanga, ya que esta ofrece altas velocidades de internet banda ancha los cuales se ajustan a los requerimientos sin tener un costo económico elevado, además permitir la escalabilidad de la red de la empresa, dando paso a la posibilidad de conectar nuevos usuarios a la red y adicionar otra sede si es necesario.

6. Cronograma

El proyecto tiene un tiempo estimado para su realización de 32 días hábiles, teniendo en cuenta que se trabaja de lunes a viernes. La fecha de inicio será el día 12 de julio de 2017 donde se organizara una reunión para dar inicio al proyecto el cual estará bajo la responsabilidad del coordinador de sistemas y el jefe de mantenimiento de la E.S.E. Clínica Guane.

Las actividades se desarrollaran de acuerdo al cronograma previamente estipulado; teniendo en cuenta la metodología en los procesos a ejecutar, de esta manera dar cumplimiento a los tiempos en la entrega y disponibilidad del servicio.

Interconexión del sistema H.C entre los centros de salud de Zapamanga II y IV etapa con la clínica Guane y sus RIS de Floridablanca					
	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	Interconexión del sistema H.C entre los centros	32 días?	mié 12/07/17	jue 24/08/17	
2	Estructura de la red	32 días?	mié 12/07/17	jue 24/08/17	
3	Especificaciones de la red	2 días	mié 12/07/17	jue 13/07/17	
4	Diseño de la red	2 días	vie 14/07/17	lun 17/07/17	3
5	Instalacion	21 días	mar 18/07/17	mar 15/08/17	4
6	Pruebas	7 días?	mié 16/08/17	jue 24/08/17	5
7	Pruebas locales	3 días?	mié 16/08/17	vie 18/08/17	5
8	Pruebas en la nube	3 días?	lun 21/08/17	mié 23/08/17	7
9	Entrega	1 día?	jue 24/08/17	jue 24/08/17	8
10	Equipos y materiales de trabajo	8 días	mié 12/07/17	vie 21/07/17	
11	Proveedores	1 día	mié 12/07/17	mié 12/07/17	
12	Verificacion de cotizaciones	1 día	jue 13/07/17	jue 13/07/17	11
13	Adquisicion de Equipos y materiales de trabajo	6 días	vie 14/07/17	vie 21/07/17	12

Figura 11 Cronograma

7. Conclusiones y recomendaciones

7.1 Conclusiones

La infraestructura tecnológica evidenciada inicialmente en los centros de salud Zapamanga II y IV etapa es inexistente, no obstante esta debilidad facilita la toma de decisiones en cuanto a la adquisición de dicha infraestructura para la implementación del proyecto.

La estructura de red de Estrella es la más adecuada para suplir las necesidades de interconexión de los Centros de Salud Zapamanga II y IV etapa, debido a que esta topología es la más compatible con la tecnología instalada en la sede central de la entidad en donde se concentra el sistema de información de la Clínica Guane.

En el estimativo de costos la variable dominante corresponde a la selección de los proveedores en cuanto a cumplimiento de requisitos por parte de éstos, evidenciándose limitación en la oferta de infraestructura para la interconexión de acuerdo a las necesidades presentes de la ESE Clínica Guane.

El estudio de factibilidad justifica el costo – beneficio en cuanto al acceso por parte de los profesionales de la salud al software, simplificándoles los procedimientos para registros en la historia clínica, así como la reducción de costos para la entidad derivados de la digitalización de la historias clínicas y favorece la accesibilidad del usuario a los servicios asistenciales ofertados por la Clínica Guane.

El proyecto que realizamos ha contribuido de manera muy importante en el desarrollo profesional ya que nos ha permitido adquirir conocimientos de vital importancia que más tarde nos será útil cuando se requiera analizar, diseñar e implementar una red LAN.

En la introducción de este documento hablamos de la necesidad de articular los centros de salud de los Zapamangas II y IV con la sede principal de la clínica Guane, así disminuir la problemática actual frente a la no disponibilidad y accesibilidad de las historias clínicas de los 12 mil usuarios adscritos a esta red de salud.

7.2 Recomendaciones

Las instituciones públicas presentan problemas a la hora de invertir en infraestructura tecnológica, dado que el presupuesto se somete a cambios año tras año, es por esto que se deben hacer gestiones con las entidades gubernamentales (Municipio, gobernación, gobierno nacional).

Es importante definir un proceso para la evaluación y adquisición de la tecnología en la institución, que permita mantener la prestación del servicio con confiabilidad y calidad.

Bibliografía

Arquitectura de Computadoras. (27 de 05 de 2013). Recuperado el 03 de 12 de 2016 [Internet] URL disponible en: <https://arquitecturadecomputadora.wordpress.com/2013/05/27/que-es-un-servidor/>

Clinica Guane. (s.f.). Recuperado el 05 de 03 de 2017 [Internet] URL disponible en: <http://clinicaguane.gov.co/guane/institucion/mision/>

Clinica Guane. (s.f.). Recuperado el 05 de 03 de 2017 [Internet] URL disponible en: <http://clinicaguane.gov.co/guane/institucion/historia/>

Clinica Guane. (s.f.). Recuperado el 07 de 03 de 2017 [Internet] URL disponible en:

<http://clinicaguane.gov.co/guane/institucion/vision/>

Comunidad Informatica. (20 de 10 de 2016). Recuperado el 11 de 04 de 2017 [Internet] URL disponible en: <http://es.ccm.net/contents/253-lan-red-de-area-local>

Comunidad Informatica. (20 de 10 de 2016). Recuperado el 11 de 04 de 2017 [Internet] URL disponible en: <http://es.ccm.net/contents/253-lan-red-de-area-local>

Comunidad informatica. (20 de 10 de 2016). Recuperado el 14 de 04 de 2017 [Internet] URL disponible en <http://es.ccm.net/contents/256-topologia-de-red>

Comunidad informatica. (20 de 10 de 2016). Recuperado el 14 de 04 de 2017 [Internet] URL disponible en: <http://es.ccm.net/contents/256-topologia-de-red>

DANE. (s.f.). Recuperado el 05 de 03 de 2017 [Internet] URL disponible en:

[https://es.wikipedia.org/wiki/Floridablanca_\(Santander\)#Demograf.C3.ADa_del_Municipio_de_Floridablanca](https://es.wikipedia.org/wiki/Floridablanca_(Santander)#Demograf.C3.ADa_del_Municipio_de_Floridablanca)

DANE. (s.f.). Recuperado el 20 de junio de 2017[Internet] URL disponible en:

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/necesidades-basicas-insatisfechas-nbi>

Fiberopt. (s.f.). Recuperado el 08 de 03 de 2017 [Internet] URL disponible en:

http://www.fiberopt.es/esp_prod_torp_mon64.htm

Gobierno TI. (03 de 2014). Recuperado el 25 de 02 de 2017 [Internet] URL disponible en:

<https://gobiernoti.files.wordpress.com/2014/03/medios-guiados.jpg?w=470&h=341>

Gobierno TI. (24 de 03 de 2014). Recuperado el 25 de 11 de 2016 [Internet] URL disponible en:

<https://gobiernoti.wordpress.com/2014/03/24/tipos-de-redes-informaticas-redes-por-tipo-de-conexion/>

Informatica de la forestas. (s.f.). Recuperado el 05 de 03 de 2017 [Internet] URL disponible en: de

<http://informaticadelaforestas.blogspot.com.co/>

Instituto de Tecnologías Educativas. (1999). Recuperado el 05 de Noviembre 11 de 2016 [Internet] URL disponible en:

http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/157/cd/m1_1_conceptos_basicos_de_internet/rees_e_internet.html

Lederer, S., Müller, C., & Timmerer, C. (2012). Dynamic Adaptive Streaming over HTTP dataset.

Proceedings of the ACM Multimedia System Conference . New York.

Minsalud. (s.f.). Recuperado el 20 de junio de 2017 [Internet] URL disponible en:

<https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Regimensubsubsidado/Paginas/poblacion-pobre-no-asegurada.aspx>

Portafolio de Servicios E.S.E. Clínica Guane y su RIS. (s.f.). Recuperado el 05 de 03 de 2017 [Internet] URL disponible en: <http://clinicaguane.gov.co/guane/servicios/>

Red de computadoras. (s.f.). Recuperado el 15 de 02 de 2017 [Internet] URL disponible en:
https://es.wikipedia.org/wiki/Red_de_computadoras

Salud, M. d. (1996). Resolución 1995 de 1996, Capítulo II, Artículo 5, Párrafo Segundo. Bogotá.

Salud, M. d. (1996). Resolución 1995 de 1996, Capítulo II, Artículo 6, Párrafo segundo. Bogotá.

Salud, M. d. (1996). Resolución 1995 de 1996, Capítulo II. Artículo 5, Párrafo segundo. Bogotá.

Tanenbaum, A. S. (2003). *Redes de ordenadores*. Pearson educación.

TIC, M. d. (2009). Ley 1314 de 2009, Artículo 2. Bogotá.

TIC, M. d. (2012). Decreto 019 de 2012, Artículo 4. Bogotá.

Universidad Santo Tomas. (1999). Recuperado el 01 de 03 de 2017 [Internet] URL disponible en:
<http://www.ustabuca.edu.co/ustabmanga/mision-y-vision>

Wikipedia, Tipos de redes. (s.f.). Recuperado el 11 de 01 de 2017 [Internet] URL disponible en: de
https://es.wikipedia.org/wiki/Tipos_de_redes

Wikipedia. (2016). *wikipedia*. Recuperado el 23 de 02 de 2017 [Internet] URL disponible en:
https://es.wikipedia.org/wiki/Tipos_de_redes

Wikipedia. (s.f.). Recuperado el 12 de 02 de 2017 [Internet] URL disponible en:

https://es.wikipedia.org/wiki/Red_de_%C3%A1rea_local

Wikipedia. (s.f.). Recuperado el 15 de 11 de 2016 [Internet] URL disponible en:

https://es.wikipedia.org/wiki/Computadora_central

Wikipedia. (s.f.). Recuperado el 20 de 01 de 2017 [Internet] URL disponible en:

https://es.wikipedia.org/wiki/Red_de_%C3%A1rea_local_inal%C3%A1mbrica

Wikipedia. (s.f.). Recuperado el 23 de 02 de 2017 [Internet] URL disponible en

https://es.wikipedia.org/wiki/Red_de_%C3%A1rea_metropolitana

Apéndices

Apéndice A Cotizaciones Proveedores



Bucaramanga, 25 de octubre 2016

Señores
CLINICA GUANE ESE
Ciudad

Referencia: Oferta de Servicios de Comunicaciones Convergentes de ETB.

Cordial saludo,

Las exigencias de las organizaciones en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en un mercado cada día más competitivo, plantean nuevos desafíos y requieren del apoyo y conocimiento de una empresa líder como ETB. Ponemos al servicio del segmento empresarial un equipo de profesionales que trabajan para diseñar e implementar soluciones tecnológicas de avanzada, con un claro compromiso: proveer las herramientas estratégicas que las organizaciones modernas necesitan.

ETB cuenta con la experiencia en desarrollo e implementación de proyectos de Comunicaciones y TI en el mercado colombiano, a través de servicios de Conectividad, Acceso a Internet, Data Center, Voz Corporativa, Servicios Asociados e integrando hardware, software y tecnologías de la información para ofrecer soluciones especializadas a las empresas.

Ponemos a su consideración esta innovadora propuesta comercial y agradecemos su confianza al considerarnos como su socio estratégico de tecnología. Estamos dispuestos a solucionar cualquier inquietud que surja sobre el presente documento.

Atentamente,

Ricardo Díaz Rojas Ejecutiva de Cuenta ETB
Gerencia Comercial Sector Corporativo
Tel: 077 – 6910586
Cel.: 300-677 55 52
Email: ricardodiaz@etb.com.co



OFERTA DE SERVICIOS DE DE COMUNICACIONES CONVERGENTES

1 Cláusula de Confidencialidad

Las partes se comprometen a guardar absoluta reserva sobre toda la información que les sea dada a conocer con ocasión del desarrollo de la negociación e implementación de la presente propuesta Comercial la cual será considerada como “Información Confidencial”. Dicha confidencialidad se extiende a cualquier información que reciban las partes derivadas directa o indirectamente del convenio. La obligación de confidencialidad no se extiende en ningún caso a:

- Información que fuera del dominio público previamente a la fecha en la cual hubiere sido entregada a la correspondiente parte,
- Información que se haya hecho pública lícitamente durante la vigencia del presente convenio, Información que deba ser entregada por mandato legal a las autoridades de cualquier orden.

En consecuencia, las partes asumen el compromiso de tomar todas las precauciones necesarias para garantizar la confidencialidad del material e información a que tengan acceso o que reciban con ocasión de la celebración de la negociación y de la ejecución de la propuesta Comercial, las cuales en ningún caso, serán menores de aquellas tomadas para mantener sus propios asuntos y negocios importantes en reserva cuando la naturaleza de éstos así lo exijan, absteniéndose en lo sucesivo de efectuar para sí o para terceros, arreglos, reproducciones, adaptaciones o cualquier otra clase de mutilación, deformación o modificación del sistema o de los datos que lleguen a su conocimiento con ocasión de la negociación o de la ejecución del contrato. En el evento en que por error alguna de las partes reciba o tenga acceso a Información Confidencial de otra de las partes, o de clientes de las partes, la parte que la haya recibido, se obliga a devolverla de inmediato a su titular y a guardar absoluta reserva sobre la misma.

El logotipo y la palabra ETB son marcas de la EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE BOGOTÁ S.A. ESP. Todos los derechos reservados.

2 Descripción del Proyecto CLINICA GUANE ESE

2.1 Objetivo

Diseñar e implementar una solución de canal de datos Dedicado para la sede principal de la clínica Guane ESE para comunicarse con los centros de salud de los barrios zapamanga II y IV etapa.



2.2 Descripción del proyecto

La clínica Guane ESE requiere una solución de canal dedicado de datos para su sede principal y centros de salud de las Zapamanga II y IV etapa.

3 Oferta Económica E.S.E CLINICA GUANE.

La clínica Guane ESE requiere una solución de canal dedicado de datos para su sede principal y la sede de Zapamanga II etapa y Zapamanga IV Etapa. Para esta solución se presentan las siguientes opciones:

> OPCIÓN: Canal de datos dedicado 5 Mbps - Fibra Óptica

TIPO DE SERVICIO	ANCHO DE BANDA (Mbps)	ÚLTIMA MILLA	ROUTER	VALOR TOTAL
CANAL DEDICADO DE DATOS PMP POE SEDE	5	FIBRA ÓPTICA	1841	\$ 960.000
SUBTOTAL				\$ 960.000
IVA				\$ 153.600
TOTAL				\$ 1.113.600

COSTO DE OBRAS CIVILES PUNTOS DE CONEXIÓN

TIPO DE SERVICIO	VALOR TOTAL
INTERNET DEDICADO DE DATOS POR SEDE	4.000.000 IVA incluido
	4.000.000 IVA incluido

El costo de obras civiles está sujeto a previo estudio de factibilidad y el cobro se realizara por punto de conexión.

Las Adecuaciones Menores incluyen el costo de los elementos (materiales y mano de obra) necesarios para la instalación de la solución de último kilómetro, de acuerdo con lo estimado en la visita de factibilidad.



4 Condiciones Contractuales

Vigencia

- La vigencia de esta propuesta comercial es de 30 días calendario, contados a partir de la fecha de entrega.
- La solución propuesta está sujeta a verificación técnica previa orden de instalación.

Moneda

- La oferta económica se encuentra en pesos colombianos. Si La clínica Guane ESE, requiere la cotización en dólares americanos; la facturación del(los) servicio(s) se liquidará en pesos colombianos tomando la TRM de la fecha en la cual se genera la factura.

Condiciones de Prestación del Servicio

- La duración mínima de los servicios contratados es de un (1) año, prorrogable por periodos que acuerden las partes.
- Si el CLIENTE requiere subsidiar los costos de instalación de los servicios y equipos dados en arriendo, se requiere de la definición en el anexo comercial de las condiciones por pronto retiro.
- El CLIENTE es responsable por los equipos instalados en su propiedad, los cuales se instalarán en condiciones de comodato (para terminales de red) y en arriendo (para CPE).
- En caso que no sea viable la realización de visitas para actividades de aseguramiento del servicio y/o para desinstalación de los servicios por razones imputables al cliente, estos tendrán costo.
- ETB indicará al cliente las adecuaciones físicas y eléctricas necesarias para la instalación del servicio, tales como Adecuaciones Menores, acondicionamiento de acometidas eléctricas, cableado, disponibilidad de espacio racks, entre otras. Estas adecuaciones son responsabilidad del CLIENTE y en caso de ser requerido ETB puede presentar una oferta comercial para la ejecución de las mismas, sujeta a aprobación por parte del CLIENTE. En caso de que las adecuaciones no sean realizadas por ETB, previa a la instalación, se realizará una validación del cumplimiento de los requerimientos para la puesta en marcha del servicio y solo se procederá con la instalación y puesta en marcha una vez el cliente haya realizado los ajustes que sean necesarios y se compruebe por parte de ETB que los requisitos se cumplen en su totalidad.
- El CLIENTE deberá tramitar y obtener, las autorizaciones que se requieran para el acceso del personal que designe ETB con el fin de realizar las instalaciones de última kilómetro, equipos, supervisión y mantenimiento, así como las Adecuaciones Menores en el evento en que sean contratadas con ETB. Del mismo modo, el CLIENTE deberá determinar los contactos que atenderán al personal designado por ETB en cada una de las sedes involucradas en el proyecto en cualquiera de sus fases (instalación, puesta en marcha, afinamiento y operación). Cualquier retraso en las actividades a cargo de ETB como consecuencia de la no obtención de permisos de ingreso o no definición de contactos en sitio, no será considerado dentro de los acuerdos de nivel de servicio establecidos en la presente oferta.
- ETB no será responsable por la suspensión parcial o total de los servicios aquí ofrecidos ocurrida por hechos provenientes de fuerza mayor, caso fortuito o hechos de terceros ajenos a ETB. En tal evento no se afectará el plazo de prestación de los servicios y persistirá para el CLIENTE la obligación de pagar los mismos hasta la fecha en que se produjo la suspensión.



- El cliente podrá solicitar la inclusión de nuevos sitios y servicios previa confirmación de ETB sobre su viabilidad técnica y aceptación por parte del CLIENTE de la respectiva oferta comercial.
- El IVA será liquidado de acuerdo con las disposiciones legales vigentes a la fecha de facturación.
- La presente oferta y sus Anexos formarán parte integral del acuerdo que se suscriba con el CLIENTE.
- Los costos que se generen frente a la administración de los edificios o sedes de terceros donde se deban instalar los servicios descritos en la presente oferta, tales como arrendamiento de espacio en zonas comunes, pago de contratistas de ascensores, servicios públicos, entre otros, serán responsabilidad del CLIENTE. Los alcances y limitaciones detallados, con relación a los servicios de instalación, puesta en marcha, afinamiento, gestión, soporte y mantenimiento, de la solución ofrecida por ETB, así como los Acuerdos de Nivel de Servicio - ANS para cada uno de ellos, se describen en el Anexo 1 – Oferta de Servicio al Cliente. • En caso de terminación anticipada del contrato por decisión del CLIENTE, el cliente deberá restituir a ETB los costos relacionados con cargos subsidiados o incluidos en la oferta, tales como valores de instalación, adecuaciones menores, ampliaciones, hardware o software entre otros, con dedicación específica y exclusiva a la solución del cliente, de manera proporcional al tiempo que falte para terminar el plazo inicialmente pactado. El valor por los conceptos antes mencionados que el cliente deberá pagar a ETB en caso de retiro anticipado, será calculado de acuerdo con la siguiente fórmula:

Pago por Retiro Anticipado = (Total Cargos Subsidiados / Meses de Contrato) * Meses Faltantes



Bucaramanga, 25 de octubre de 2016

CLINICA GUANE
Ciudad

REF: SERVICIO ENLACE LAN TO LAN F.O

Respetado ingeniero:

Me complace presentar para su conocimiento las tarifas para la prestación del servicio de la referencia ofrecido por TELEBUCARAMANGA

Esperando que la presente propuesta sea de su completo agrado y atentos a las aclaraciones o inquietudes que desee formularnos con gusto favor contactarme al celular: 3164704186, Teléfono directo: 6437070 e-mail: jcserran@telebucaramanga.com.co, o cualquier comunicación favor enviarla a la Calle 36 No. 14 – 71, piso 6.

Cordialmente,

JULIO CÉSAR SERRANO PELÁEZ
Ejecutivo Ventas Clientes Corporativos

www.telebucaramanga.com.co



PROPUESTA SERVICIO LAN TO LAN VIA F.O

Para el proyecto de Integración de las sedes de la CLINICA GUANE ubicadas en Floridablanca como sede principal y las sede remota ubicada en el centro de salud de los barrios Zapamanga (etapa I y etapa V), Telebucaramanga propone implementar una solución de ultima milla en fibra óptica para el canal dedicado de datos, configurado en un esquema punto a punto, en una subred totalmente privada.

PROPUESTA ECONOMICA SEDES CLINICA GUANE

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR
1	Valor mensual LAN to LAN punto a punto de 5 Mbps fibra óptica.	1	\$ 450.000.00
1	Valor mensual LAN to LAN punto a punto de 10 Mbps fibra óptica.	1	\$ 600.000.00

DERECHOS DE CONEXION
\$ 0.00

Los derechos de conexión, que incluyen tendido de fibra óptica, obras civiles y demás que se generen por la instalación, serán asumidos en su totalidad por Telebucaramanga, dando este beneficio como valor agregado a la CLINICA GUANE ESE.

Nota:

Los valores anteriores no incluyen IVA (16%)

Tarifas sujetas a permanencia mínima de 12 meses.

Tiempo de instalación de 15 días hábiles a partir de la aceptación de esta propuesta mediante oficio.

Soporte técnico las 24 horas, durante los 365 días del año.

Por demás, Telebucaramanga se encuentra abierta a todas las posibilidades de negociación que el cliente a bien considere, por lo que quedamos a la espera de sus inquietudes.

www.telebucaramanga.com.co

Apéndice B. Direccionamiento de la Red ESE Clínica Guane y sus RIS

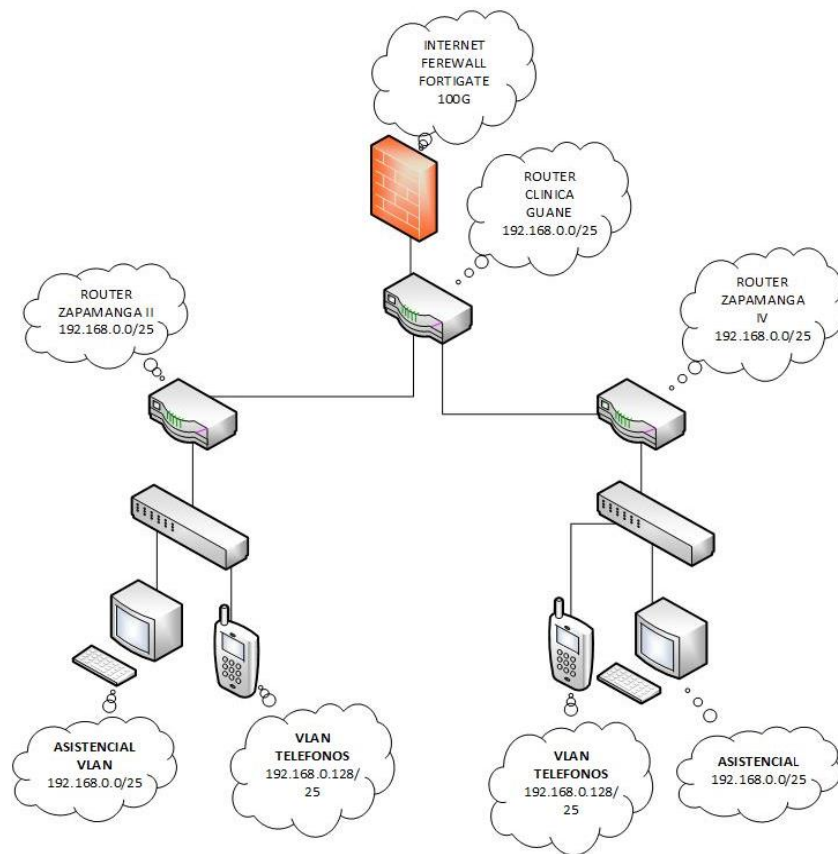


Figura 12 Estudio de factibilidad para la interconexión de los centros de salud

1. Unidad funcional asistencial para 100 PC tendrá un direccionamiento clase C, con la dirección para los pc 192.168.0.0/25.

Dirección de red	192.168.0.0
Mascara	255.255.255.128
Dirección IP de Gateway	192.168.0.1
Dirección IP del primer pc	192.168.0.2
Dirección IP del ultimo pc	192.168.0.126
Dirección de broadcast	192.168.0.127

1. La Clínica Guane cuenta en la actualidad con 70 teléfonos IP distribuidos en la sede principal y los centros de salud

2. Teléfonos IP con un total de 70 equipos con un direccionamiento clase C con la dirección para los IP 192.168.0.128/25

Dirección de red	192.168.0.128
Mascara	255.255.255.128
Dirección IP de Gateway	192.168.0.129
Dirección IP del primer pc	192.168.0.130
Dirección IP del ultimo pc	192.168.0.254
Dirección de broadcast	192.168.0.255

1. Unidad funcional administrativa y financiera cuenta con 50 PC tendrá direccionamiento clase C, con la dirección para los pc 192.168.1.0/26.

Dirección de red	192.168.1.0
Mascara	255.255.255.192
Dirección IP de Gateway	192.168.1.1
Dirección IP del primer pc	192.168.1.2
Dirección IP del ultimo pc	192.168.1.62
Dirección de broadcast	192.168.1.63

2. Unidad jefes administrativos cuenta con 13 PC la cual tendrá un direccionamiento clase C, con la dirección para los pc 192.168.1.64/28.

Dirección de red	192.168.1.64
Mascara	255.255.255.240

Dirección IP de Gateway	192.168.1.65
Dirección IP del primer pc	192.168.1.66
Dirección IP del ultimo pc	192.168.1.78
Dirección de broadcast	192.168.1.79

3. Unidad funcional Sistemas cuenta con 5 PC la cual tendrá un direccionamiento clase C, con la dirección para los pc 192.168.1.80/29

Dirección de red	192.168.1.80
Mascara	255.255.255.248
Dirección IP de Gateway	192.168.1.81
Dirección IP del primer pc	192.168.1.82
Dirección IP del ultimo pc	192.168.1.86
Dirección de broadcast	192.168.1.87

4. Dos servidores con dirección 192.168.1.88/29 de los cuales uno será para controlar el tráfico de la red y el otro será el encargado de controlar los teléfonos IP.

Dirección de red	192.168.1.88
Mascara	255.255.255.248
Dirección IP de Gateway	192.168.1.89
Dirección IP del primer pc	192.168.1.90
Dirección IP del ultimo pc	192.168.1.94
Dirección de broadcast	192.168.1.95