

MAPA DE LA RED DE TELECOMUNICACIONES

ANDRÉS FELIPE CASTAÑO MEJÍA

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES
PRÁCTICAS ACADÉMICAS
PEREIRA
2011**

MAPA DE LA RED DE TELECOMUNICACIONES

ANDRÉS FELIPE CASTAÑO MEJÍA

INFORME DE PRÁCTICA ACADÉMICA

**TUTOR
CARLOS ANDRÉS CORTÉS
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES
PRÁCTICAS ACADÉMICAS
PEREIRA
2011**

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	10
1. PRESENTACIÓN DEL SITIO DE PRÁCTICA.....	11
1.1. RESEÑA HISTÓRICA	11
1.2. MISIÓN.....	12
1.3. VISIÓN	12
1.4. VALORES	12
1.5. SERVICIOS.....	13
1.6. OBJETO SOCIAL.....	13
1.7. POLÍTICA DE CALIDAD.....	13
1.8. OBJETIVOS DE CALIDAD.....	13
1.9. NÚMERO DE EMPLEADOS	14
1.10. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	14
2. DEFINICIÓN DE LAS LÍNEAS DE INTERVENCIÓN	17
3. DIAGNÓSTICO DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN O IDENTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES.....	18
4. EJES DE INTERVENCIÓN	19
4.1. DIAGRAMA DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA RED DE TELECOMUNICACIONES	19
4.2. ESPECIFICACIÓN DETALLADA EN EL DIAGRAMA DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED DE CADA UNO DE LOS EQUIPOS QUE FUNCIONAN SOBRE LA RED.....	19
5. JUSTIFICACIÓN DEL EJE DE INTERVENCIÓN.....	20
6. OBJETIVOS	21

6.1. OBJETIVO GENERAL.....	21
6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
7. MARCO TEÓRICO.....	22
7.1. DIAGRAMA DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA RED DE TELECOMUNICACIONES	22
7.2. REDES DE ÁREA LOCAL.....	22
7.3. PAR TRENZADO	23
7.4. REDES INALÁMBRICAS	23
7.5. MEDIO DE TRANSMISIÓN INALÁMBRICO POR ONDAS DE RADIO.....	24
7.6. DIRECCIONAMIENTO DINÁMICO	24
7.7. ROUTER	24
7.8. RACK	24
7.9. MODELO DE REFERENCIA OSI.....	24
7.10. PROTOCOLOS TCP/IP.....	25
7.11. ESTÁNDAR IEEE.....	26
7.12. DIRECCIONAMIENTO IP.....	26
8. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS.....	29
9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PLANEADAS.....	31
10. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS..	32
10.1. DOCUMENTACIÓN	32
10.2. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN PRELIMINAR.....	33
10.3. PLANEACIÓN DE DIRECCIONAMIENTO IP.....	33
10.4. UBICACIÓN DE EQUIPOS	34

10.5. INFORMACIÓN DE CADA EQUIPO	35
10.6. IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS DE RED	40
10.7. MARCAJE DE PUNTOS DE RED	42
10.8. ANÁLISIS DE RED	42
CONCLUSIONES.....	44
RECOMENDACIONES	45
BIBLIOGRAFÍA	46
APÉNDICES	47
APÉNDICE A. Diagramación de la ubicación de cada uno de los puntos de acceso a la red	47
APÉNDICE B. Datos de cada punto de acceso a la red	48

LISTA DE TABLAS

	Pág.
TABLA 1. Capas del Modelo OSI.....	24
TABLA 2. Cronograma de actividades	31
TABLA 3. Direcciones asignadas a equipos de la empresa.....	33
TABLA 4. Direcciones asignadas a equipos externos a la empresa	34
TABLA 5. Ubicación de equipos en las dependencias	35
TABLA 6. Obtención de la información de cada uno de los equipos.....	36
TABLA 7. Ubicación de los puntos de acceso a la red en los rack y switches	41

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
FIGURA 1. Logo de la empresa	11
FIGURA 2. Estructura organizacional.....	16
FIGURA 3. Generador de tono.....	29
FIGURA 4. Amplificador	29
FIGURA 5. Conector entre generador de tono y face plate.....	30
FIGURA 6. Mapa antiguo de la red de telecomunicaciones.....	32

LISTA DE APÉNDICES

	Pág.
APÉNDICE A. Diagramación de la ubicación de cada uno de los puntos de acceso a la red	47
Apéndice B. Datos de cada punto de acceso a la red.....	48

SÍNTESIS

RESUMEN

Lo que se pretende con este proyecto es dar a conocer la manera de cómo se realiza un mapa de red de telecomunicaciones, con el fin de mostrar las grandes ventajas de tener un mapa de este tipo dentro de una organización a la hora de que se presente la necesidad de realizar alguna mantenimiento, actualización o simplemente brindar alguna soporte técnico.

Palabras claves: Mapa de red de telecomunicaciones, Direccionamiento IP, Generador de tono, Dispositivos activos de red.

ABSTRAC

The intention with this project is to show the way how to do a map of telecommunications network, with the purpose to show the great advantages of having a map of this kind within an organization at the time of occurrence the need for any maintenance upgrade or simply provide some support.

Keywords: Map telecommunications network, IP addressing, tone generator, active network devices.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto se compone de varios segmentos los cuales proporcionaran información relevante sobre la realización de un mapa de red de telecomunicaciones para la empresa Serviciudad E.S.P.

Se inicia con un proceso de reconocimiento de la organización para saber cuáles son las condiciones de ésta respecto a la red de telecomunicaciones y así poder determinar cuáles son los pasos a seguir y de qué manera se harán para la generación del mapa de la red.

Seguidamente se encontraran las actividades que se llevaron a cabo durante el proceso, de qué manera fueron realizadas y que herramientas se utilizaron para el buen cumplimiento de las mismas.

Posteriormente se encontraran los respectivos resultados obtenidos en cada una de las etapas realizadas para la generación del mapa de la red de telecomunicaciones.

Avanzado un poco más en el proyecto, se encontraran algunas conclusiones y recomendaciones respecto a la infraestructura de red de telecomunicaciones de la organización, las cuales puestas en práctica pueden optimizar el rendimiento de la red.

1. PRESENTACIÓN DEL SITIO DE PRÁCTICA

1.1. RESEÑA HISTÓRICA

En el mes de Diciembre de 1988 mediante Acuerdo No. 022 aprobado por el Concejo Municipal, se crea la Empresa Municipal de Servicios de Dosquebradas Entidad descentralizada del orden municipal encargada de prestar los servicios públicos de acueducto, alcantarillado, Recolección de Basuras y Mantenimiento de Alumbrado Público en el sector urbano del Municipio.

En el año 1996 Inicia el proceso de transformar la Empresa Municipal a Empresa Industrial y Comercial del Estado de manera oficial según Acuerdo No. 063 de Diciembre de 1996.

En Enero 17 de 1997 Mediante escritura pública se da la nueva entidad de razón social denominada: “Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios de Dosquebradas ESPD, de naturaleza jurídica Industrial y Comercial de Estado.

El 14 de noviembre de 2003 Se realiza cambio a su imagen corporativa; fundamentados en la carencia de un nombre comercial y una imagen que fuese original. Teniendo en cuenta que la empresa presta servicios básicos a cerca del 97% del Municipio, su vocación es el servicio, de allí proviene su nombre “SERVICIUDAD” el cual no encasilla la empresa en los actuales servicios que presta, si no que deja abierta la puerta para nuevas posibilidades comerciales.

FIGURA 1. Logo de la empresa



Fuente: Manual de Calidad SPMC-01

1.2. MISIÓN

Prestar a nuestros usuarios, los servicios públicos de manera eficiente, oportuna y continua, con racionalidad en el cobro de tarifas, optimizando su calidad de vida y cumpliendo con la función ecológica de protección a la biodiversidad y al medio ambiente, apoyados en la tecnología disponible y accesible, propiciando el mejoramiento permanente de los procesos, elevando así el índice de satisfacción del cliente tanto interno como externo.

1.3. VISIÓN

Ser una empresa líder en el sector de servicios públicos, altamente competitiva, con excelentes niveles de rentabilidad, productividad y calidad en la prestación de los servicios y atención a nuestros usuarios, orientada por políticas empresariales, con alto desempeño en la aplicación de los sistemas corporativos y fundamentada en la gestión y desarrollo de sus colaboradores.

1.4. VALORES

Los valores institucionales que inspiran el ser y el actuar de Serviciudad E.S.P son:

- Responsabilidad
- Solidaridad
- Participación
- Respeto
- Lealtad
- Honestidad
- Trabajo en equipo
- Humildad
- Tolerancia
- Cordialidad

1.5. SERVICIOS

El Alcance del Sistema de Gestión de la calidad de la empresa Serviciudad E.S.P abarca los procesos misionales de Acueducto, Aseo y Alcantarillado e implícitamente los procesos de facturación y atención al cliente, así como los demás procesos estratégicos de apoyo y evaluación.

- Acueducto: Conducción y Distribución de Agua Potable.
- Aseo: Recolección y Transporte de residuos sólidos, Barrido y Limpieza de Vías y Áreas Públicas.
- Alcantarillado: Recolección, Transporte y Disposición Final de Aguas Residuales.

1.6. OBJETO SOCIAL

Serviciudad E.S.P. tiene como objeto la prestación de los servicios públicos domiciliarios a los que se aplica la Ley 142 de 1994, extendiéndose a las actividades complementarias definidas en el capítulo II de la Ley de Servicios públicos y los otros servicios previstos en las normas especiales de dicha Ley.

1.7. POLÍTICA DE CALIDAD

Satisfacer al cliente a través de la continuidad, confiabilidad y cobertura del servicio, con excelente atención y cobro racional de tarifas, garantizando la sostenibilidad en el tiempo; utilizando los medios tecnológicos disponibles, optimizando la estructura financiera y propiciando el desarrollo del talento humano, comprometido en la búsqueda del mejoramiento continuo.

1.8. OBJETIVOS DE CALIDAD

- Mejorar el nivel de satisfacción de usuarios.
- Agilizar el tiempo de respuesta de Peticiones, Quejas y Reclamos.
- Aumentar la continuidad del servicio de acueducto.
- Mantener la continuidad del servicio de Aseo.
- Aumentar la eficiencia del recaudo.
- Reducir el índice de agua no contabilizada.
- Garantizar el buen funcionamiento de los equipos tecnológicos.

- Aumentar la cobertura del servicio de Acueducto, Aseo y Alcantarillado de manera sostenible.
- Mejorar el desarrollo del talento humano.
- Mejorar continuamente el sistema de gestión de calidad.

1.9. NÚMERO DE EMPLEADOS

La empresa Serviciudad cuenta con 89 empleados en nómina.

1.10. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura organizacional de la empresa Serviciudad E.S.P (Figura 2), sobre el cual se desarrollara el proyecto, se encuentra constituida de la siguiente manera:

- Junta Directiva.
 - ✓ Gerencia.
 - Secretaria General.
 - Técnico Contratos.
 - Auxiliar Administrativo.
 - Secretaria Ejecutiva.
 - Conductor Gerencia.
 - Asesor de Control Interno.
 - Técnico.
 - Profesional Auditoria.
 - Director de Control Interno Disciplinario.
 - Técnico.
 - Subgerencias Administrativa y Financiera.
 - Técnico Archivo y Correspondencia.
 - Auxiliar Administrativo.
 - Citador.
 - Auxiliar Administrativo.
 - Profesional Talento Humano.
 - Auxiliar Servicios Generales.
 - Profesional Salud Ocupacional.
 - Contador.

- Técnico Contable.
 - Auxiliar Costos.
 - Profesional en Presupuesto.
 - Técnico Presupuesto.
 - Auxiliar Caja.
 - Tesorero.
 - Técnico Tesorería.
 - Auxiliar Caja.
 - Almacenista.
 - Técnico Almacén.

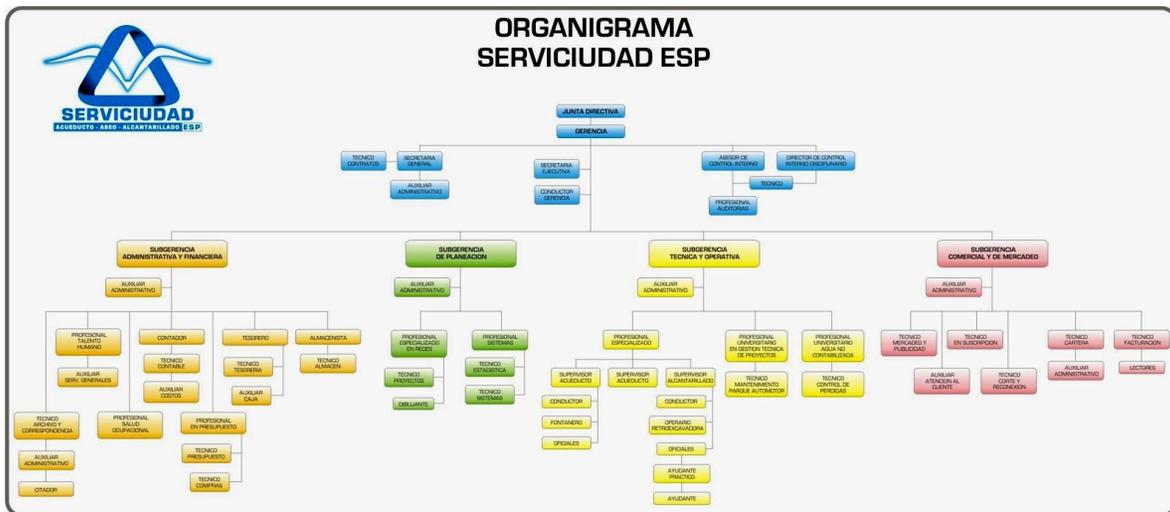
- Subgerencia de Planeación.
 - Auxiliar Administrativo.
 - Profesional Especializado en Redes.
 - Técnico Proyectos.
 - Dibujante.
 - Profesional Sistemas.
 - Técnico Estadística.
 - Técnico Sistemas.

- Subgerencia Técnica y Operativa.
 - Auxiliar Administrativo.
 - Profesional Especializado.
 - Supervisor Acueducto.
 - Conductor.
 - Fontanero.
 - Oficiales.
 - Supervisor Acueducto.
 - Supervisor Alcantarillado.
 - Conductor.
 - Operario Retroexcavadora.
 - Oficiales.
 - ❖ Ayudante Práctico.
 - ❖ Ayudante
 - Profesional Universitario en Gestión Técnica de Proyectos.
 - Técnico Mantenimiento
 - Profesional Universitario Agua no Contabilizada.
 - Técnico Control de Pérdidas.

- Subgerencia Comercial y de Mercadeo.
 - Auxiliar Administrativo.

- Técnico Mercadeo y Publicidad.
- Auxiliar Atención al Cliente.
- Técnico en Suscripción.
- Técnico Corte y Reconexión.
- Técnico Cartera.
 - Auxiliar Administrativo.
- Técnico Facturación.
 - Lectores.

FIGURA 2. Estructura organizacional



Fuente: Organigrama Serviciudad E.S.P

2. DEFINICIÓN DE LAS LÍNEAS DE INTERVENCIÓN

De acuerdo a las necesidades encontradas por la organización, la práctica profesional se ubica en el área de telecomunicaciones, siendo enfocada en el análisis y actualización, con la realización de un mapa de red que represente a la red organizativa de la empresa Serviciudad E.S.P.

3. DIAGNÓSTICO DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN O IDENTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES

Para saber el estado actual del área de intervención de la práctica se utilizarán unas técnicas e instrumentos, los cuales permitirán obtener detalladamente aspectos que representaran la infraestructura de la red de telecomunicaciones de la empresa Serviciudad E.S.P.

Las técnicas aplicadas son la observación directa, opiniones de expertos y una revisión documental, en donde se ven plasmados algunos aspectos de la distribución y asignación que tiene aplicada la infraestructura de la red de telecomunicaciones en la organización.

Al realizar el análisis de la infraestructura de la red de telecomunicaciones mediante las técnicas anteriormente mencionadas, se observó que en algunos casos no concuerdan los datos del mapeo existente de la red con la distribución real que tiene la organización actualmente.

La herramienta que se utilizara será un generador de tono, el cual permitirá reconocer de una manera más fácil cada uno de los puntos de la red en donde se encuentran ubicados.

Una vez definida la problemática, se ve la necesidad de realizar un nuevo mapeo de la red, el cual tenga plasmado la infraestructura exacta de la red de telecomunicaciones, para así poder brindar un mejor soporte y mantenimiento a la red.

4. EJES DE INTERVENCIÓN

Partiendo de las necesidades de la empresa Serviciudad E.S.P, en el área de Sistemas, se determinó que los ejes de intervención definidos para el periodo de práctica teniendo en cuenta los requerimientos y prioridades que se le da a la red de telecomunicaciones para el mejoramiento de los procesos organizacionales son:

4.1. DIAGRAMA DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA RED DE TELECOMUNICACIONES

Permitirá al Departamento de Sistemas obtener muchas ventajas como lo son:

- Facilidad de ampliación en un futuro de la infraestructura de la red de telecomunicaciones.
- Conocer exactamente los equipos que se encuentran ubicados sobre la red de telecomunicaciones.
- Conocer el estado de la infraestructura de la red en la organización.

4.2. ESPECIFICACIÓN DETALLADA EN EL DIAGRAMA DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED DE CADA UNO DE LOS EQUIPOS QUE FUNCIONAN SOBRE LA RED

Facilita al Departamento de Sistemas realizar los procesos de una manera más rápida y eficiente en cuanto a la infraestructura de red de telecomunicaciones se refiere. Un ejemplo de ello es cuando se requiere conocer la ubicación exacta de uno de los equipos que funcionan sobre la red, teniendo en cuenta la dirección IP, la dirección MAC y los puertos que se están utilizando, para así poder dar solución a la problemática establecida.

5. JUSTIFICACIÓN DEL EJE DE INTERVENCIÓN

Un mapeo de red bien establecido en una organización trae muchos beneficios en cada uno de los procesos de la misma, por ello es que los ejes de intervención se definieron por la necesidad que tiene la empresa Serviciudad E.S.P, de prestar un mejor soporte y mantenimiento de la red de telecomunicaciones en la organización, en donde actualmente se tiene un mapeo de red el cual esta desactualizado, lo que conlleva a una pérdida considerable de tiempo al realizar algún proceso de soporte, y esto a su vez conlleva a una mala prestación del servicio de red dentro de la organización. Para llevar a cabo dicho objetivo, se comenzó haciéndole una observación directa a la infraestructura de la red junto con el estudio del mapa existente de red que tiene la empresa; una vez realizados estos dos procedimientos y al haber analizado los resultados respectivamente obtenidos, se determinó que la asignación y distribución que se tiene actualmente en la infraestructura de la red de telecomunicaciones en la organización no es acorde a lo que se tiene establecido en los informes con los que cuenta la empresa.

Colocándole un orden de prioridades a las necesidades que tiene la organización, se determinó que se debe comenzar por el diagrama actual de la red de telecomunicaciones, seguido así por la asignación y representación de cada uno de los equipos que funcionan sobre la red.

Una vez realizado en su totalidad el mapeo de la red de telecomunicaciones, se debe tener claro que toda la empresa se verá beneficiada, ya que con el mapa actualizado se puede brindar un mejor soporte de una manera más rápida y eficiente, conllevando a que todos los procesos de la empresa que requieran el uso de la red de telecomunicaciones sean de igual manera más eficientes y no requieran atrasos por demora en dar solución a una problemática que ocurra en la red.

6. OBJETIVOS

6.1. OBJETIVO GENERAL

Analizar, diseñar y desarrollar el mapeo de la red de telecomunicaciones para la empresa Serviciudad E.S.P.

6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Especificar en el diagrama de la infraestructura de red de telecomunicaciones cada uno de los equipos que intervienen en ella.
- Asignarle en el mapa de red de telecomunicaciones a cada uno de los equipos que trabajan sobre ésta sus especificaciones esenciales como lo son la dirección IP, dirección MAC y puertos que utilice.
- Generar un mejoramiento de la red de telecomunicaciones si se considera necesario.

7. MARCO TEÓRICO

7.1. DIAGRAMA DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA RED DE TELECOMUNICACIONES

Realizar un diagrama de la infraestructura de la red consiste en la creación de un mapa de red, este mapa se puede realizar de varias maneras, utilizando herramientas hardware y/o herramientas software.

Realizando un diagrama de la red, la administración de la red será más sencilla, puesto que se podrá encontrar el lugar de alguna falla que se genere de una manera rápida. Además esto permitirá en algún momento determinado generar las acciones que se deberían seguir para un posible aumento en cuanto a la infraestructura de la red de telecomunicaciones.

En un mapa de red encontramos todos los dispositivos que conforman la red de telecomunicaciones en donde se encuentran conectados, estos dispositivos deben de estar debidamente marcados de una manera única entre todos los dispositivos que conformen la red, para así lograr una rápida ubicación en algún momento específico.

7.2. REDES DE ÁREA LOCAL

Las redes de Área Local son también conocidas como redes LAN (Local Area Networks). Éste tipo de redes se utilizan especialmente en espacios pequeños como lo son en empresas, universidades, colegios y oficinas.

Las velocidades de transmisión más comunes para éste tipo de redes oscilan entre los 10 y 100 Mbps, aunque existen redes que alcanzan niveles de MB/seg. Una de las características más importantes de las redes LAN, es que estas frecuentemente no producen errores.

Típicamente, en las redes LAN no se utilizan técnicas de conmutación, se utiliza la difusión. En una red de difusión los datos se transmiten en forma de paquetes y una transmisión que se haga desde cualquier estación, será recibida por las demás estaciones.

Una red LAN se conecta de varias maneras, denominadas topologías, estas son:

- Topología en bus.
- Topología en anillo.
- Topología en estrella.

- Topología en árbol.

Existen dos tipos de divisiones para este tipo de redes, ellas son:

- Redes estáticas.
- Redes dinámicas.

7.3. PAR TRENZADO

El par trenzado es un medio de transmisión guiado por el cual se puede realizar la transmisión de los datos, siendo éste el más viejo, el más utilizado y el más económico. La capacidad de transmisión de este depende especialmente de la distancia.

Éste cable es utilizado para anular las interferencias de agentes externos y diafonía de los cables adyacentes. Soporta la transmisión tanto digital como analógica. Dependiendo del grosor del cable se define el ancho de banda.

Existen varios tipos de cables trenzados:

- UTP
- STP
- FTP

7.4. REDES INALÁMBRICAS

Éste tipo de redes se utiliza en muchos lugares del mundo, hoy en día lo que se está buscando es poder estar conectado sin necesidad de estar utilizando algún medio físico conectado al host, es preferible transmitir y recibir señales por medio de antenas. Las redes inalámbricas son muy importantes ya que muchas veces se tienen muchos equipos que requieren ser conectados y solo se tiene un punto de acceso a la red.

Una de las desventajas de las LAN inalámbricas es su baja velocidad, estas están entre los 1 y 2 Mbps. También son muy propensas a tener errores.

Uno de los principales atractivos de este tipo de redes, es que en cualquier lugar del área en donde se encuentre funcionando la red, se puede tener acceso a esta, sin necesidad de cables ni preocuparse por encontrar algún punto de red.

7.5. MEDIO DE TRANSMISIÓN INALÁMBRICO POR ONDAS DE RADIO

Uno de los medios de transmisión no guiado más utilizados hoy en día en pequeños espacios son las ondas de radio, esto permite la comunicación inalámbrica entre puntos; estas ondas son omnidireccionales, por ello este tipo de ondas no necesitan de antenas parabólicas. Solo se requieren dos puntos de acceso para poder transmitir y recibir señales. Los rangos para utilizar las aplicaciones de las redes de datos son las bandas VHF y UHF (entre 30 MHz y 1GHz).

7.6. DIRECCIONAMIENTO DINÁMICO

La dirección IP que tienen los equipos que están conectados a la red cambia cada vez que accede a un servidor que presta el servicio DHCP, ésta tiene que ser única entre todas las direcciones que se encuentre dentro de la misma red.

7.7. ROUTER

Dispositivo hardware que asegura el enrutamiento de los paquetes en toda la red, éste determina cual es la ruta más adecuada que los paquetes deben de seguir hasta su destino.

7.8. RACK

El objetivo de este es almacenar los dispositivos de telecomunicaciones como lo son los routers, switches, patch panel, además, a éste llegan los cables RJ-45

7.9. MODELO DE REFERENCIA OSI

Basado en una propuesta desarrollada por la Organización Internacional de Normas (ISO), la cual buscaba iniciar con la estandarización internacional de los protocolos que son utilizados por cada una de las capas del modelo OSI (Open Systems Interconnection). El modelo OSI está compuesto por 7 capas o niveles las cuales se muestran a continuación:

TABLA 1. Capas del Modelo OSI

N°	CAPA
7	Nivel de Aplicación
6	Nivel de Presentación
5	Nivel de Sesión
4	Nivel de Transporte
3	Nivel de Red
2	Nivel de Enlace de Datos

1	Nivel Físico
---	--------------

Fuente: Elaboración Propia.

- Capa de nivel de Aplicación: Es la encargada de proveer servicios de red a las aplicaciones.
- Capa de nivel de Presentación: Prestación de los datos.
- Capa de nivel de Sesión: Permite la comunicación entre distintos dispositivos de la red.
- Capa de nivel de Transporte: Conexión de extremo a extremo asegurando que los datos lleguen correctamente.
- Capa de nivel de Red: Determinación de la ruta e IP (Direccionamiento lógico).
- Capa de nivel de Enlace de Datos: Direccionamiento físico (MAC y LLC). Proporciona una transferencia de datos seguro.
- Capa de nivel Físico: Transmisión de los bits.

Cada capa le presta servicios a la capa superior, es decir, la capa de nivel de red le presta servicios a la capa de nivel de transporte. La manera más óptima de trabajo del Modelo OSI, es que los cambios que se realicen en una capa no afecten a las otras, así cada proceso sería independiente.

7.10. PROTOCOLOS TCP/IP

La familia de protocolos TCP/IP son un grupo de protocolos de red sobre los cuales está basado internet. Hoy en día, aún no existe un modelo oficial de protocolos TPC/IP, sin embargo, TCP/IP es la arquitectura más utilizada en la interconexión de sistemas.

La familia de protocolos TCP/IP supera los 100, pero los más importantes son el protocolo TCP (Protocolo de control de transmisión) y el protocolo IP (Protocolo de internet). TCP/IP se originó gracias al estudio que se le realizó anteriormente a la red ARPANET (red de conmutación de paquetes).

El modelo de protocolos TCP/IP está compuesto por 5 capas que son:

- Capa de aplicación: Genera la comunicación entre equipos separados.

- Capa de transporte: Genera una transferencia segura de los datos de extremo a extremo.
- Capa internet: Encaminamiento de los datos que se envían desde el emisor hasta el receptor a través de la red.
- Capa de acceso a la red: Relación entre un sistema y una subred.
- Capa física: Define las características que tendrá el medio de transmisión.

7.11. ESTÁNDAR IEEE

Los estándares para las redes LAN son proporcionados por la IEEE, estos estándares son conocidos como IEEE 802, los cuales se dividen en dos partes.

Una primera parte es el estándar IEEE 802.1, en el cual se definen las primitivas de la interfaz y se da una introducción a todos los otros estándares que conforman el grupo completo.

La segunda parte está compuesta por varios estándares los cuales son:

- El estándar IEEE 802.2, el cual es el encargado de describir la capa de enlace de datos.
- El IEEE 802.3 describe el estándar CSMA/CD
- El IEEE 802.4 describe el estándar token bus
- El IEEE 802.5 se describe estándar token ring.

7.12. DIRECCIONAMIENTO IP

Cada host (nodo) que se encuentre sobre la red, tiene una dirección asignada denominada dirección IP, la cual identifica el número de red y el número del host. Existe una importante restricción y es que cada dirección tiene que ser única, es imposible tener direcciones repetidas.

Las direcciones IP están compuestas por 32 bits (IPv4), divididos en 8 octetos los cuales oscilan entre 0 y 255 cada octeto.

Existen categorías de direcciones IP, están son:

➤ Clase A:

- ✓ Tiene un octeto para porción de red y tres octetos para porción de host.
- ✓ Direcciones cuyo primer octeto se encuentra entre 0 y 126.
- ✓ La red 0 es especial, se utiliza por la IANA para identificación local.
- ✓ La red 127 es especial, se utiliza para procesos internos en los servidores.
- ✓ Tiene capacidad para 128 redes, de las cuales quedan 126 disponibles.
- ✓ Cada una de las redes tiene capacidad para soportar 16.777.214 host.
- ✓ Máscara 255.0.0.0

➤ Clase B:

- ✓ Tiene dos octetos para porción de red y dos octetos para porción de host.
- ✓ Direcciones cuyo primer octeto se encuentra entre 128 y 191.
- ✓ Tiene capacidad para 16384 redes.
- ✓ Cada una de las redes tiene capacidad para soportar 65.534 host.
- ✓ Máscara 255.255.0.0

➤ Clase C:

- ✓ Tiene tres octetos para porción de red y un octeto para porción de host.
- ✓ Direcciones cuyo primer octeto se encuentra entre 192 y 223.
- ✓ Tiene capacidad para 2097152 redes.
- ✓ Cada una de las redes tiene capacidad para soportar 254 host.
- ✓ Máscara 255.255.255.0

- Clase D: Todos los segmentos son utilizados para identificar una red y sus direcciones van de 224.0.0.0 hasta 239.0.0.0 y son reservadas para las llamadas multicast.
- Clase Y: Todos los segmentos son utilizados para identificar una red y sus direcciones van de 240.0.0.0 hasta 255.255.255.255. La clase Y es reservada por la IANA para uso futuro.

FIGURA 5. Conector entre generador de tono y face plate



Fuente: Elaboración Propia

Infraestructura de red: Grupo de equipos y servicios necesarios para el buen funcionamiento de la red.

Mapa de red: Plano de un espacio en donde se ubican todos los dispositivos de red y se muestra la manera por la cual se encuentran interconectados.

Red: Conjunto de equipos interconectados entre sí que permiten el traspaso de información entre ellos.

IEEE: Instituto de ingenieros eléctricos y electrónicos fundado para la estandarización de normas aceptadas mundialmente.

9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PLANEADAS

TABLA 2. Cronograma de actividades

Actividades / Semana	Febrero		Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio		
	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	
Documentación																					
Levantamiento de información preliminar.																					
Planeación de direccionamiento IP																					
Ubicación de equipos																					
Información de cada equipo																					
Identificación de puntos de red																					
Marcaje de puntos de red																					
Análisis de red																					
Recomendaciones y conclusiones																					

Fuente: Elaboración Propia.

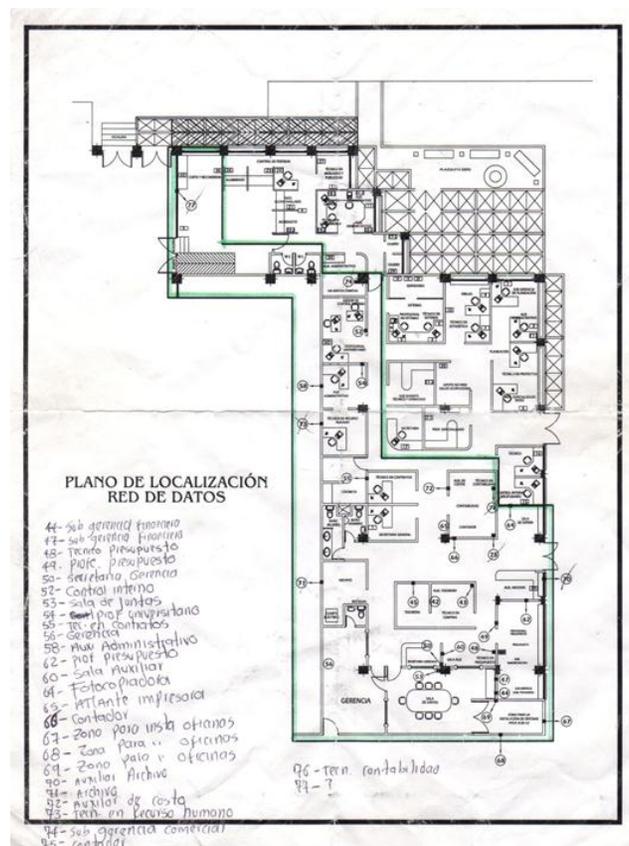
10. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Con el fin de dar solución a las actividades estipuladas en el cronograma que tiene como objetivo alcanzar el desarrollo del mapa de la red de telecomunicaciones para la empresa ServiCiudad E.S.P, fue necesaria la realización de un número de actividades, las cuales se mencionan a continuación.

10.1. DOCUMENTACIÓN

La primera actividad que se llevó a cabo fue la documentación, que consistió en el análisis de un mapa de red que se encontraba en la organización, teniendo un tiempo de dos semanas, en donde se pudo observar que la infraestructura de la red de telecomunicaciones de la organización ha tenido cambios desde la última realización del mapa de red, además de ello, se observó que el mapa está incompleto, concluyendo así, que en algunos casos no concuerdan los datos del mapa existente con la infraestructura actual de la empresa conllevando a una necesaria actualización del mapa.

FIGURA 6. Mapa antiguo de la red de telecomunicaciones



Fuente: Departamento de Sistemas de la Empresa ServiCiudad E.S.P

10.2. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN PRELIMINAR

Otra de las actividades que se llevó a cabo fue el levantamiento de la información, ésta tuvo una duración de dos semanas, la cual se realizó a la par con la actividad de documentación, por ende se continuo con el análisis del mapa de red existente asegurando los cambios que ha tenido la infraestructura y la necesidad de actualizar el mapa, aparte de ello se pudo obtener información que permitió tener una base para la ubicación de algunos de los puntos de acceso a la red. Una información muy importante que se consiguió en esta actividad del levantamiento de la información fue una observación directa de la ubicación de los equipos que funcionan sobre la red de telecomunicaciones de la organización.

10.3. PLANEACIÓN DE DIRECCIONAMIENTO IP

Una vez cumplida la etapa de documentación y la etapa del levantamiento de la información, se continuo con la realización de la actividad de planeación de direccionamiento IP, llevándose en un tiempo de una semana que permitió determinar que este direccionamiento se hace de una manera dinámica y que la empresa tiene estipulado que las direcciones de los equipos que funcionan sobre la red sean Clase C. Cabe destacar que cuando es necesario que un equipo nuevo funcione en la red de telecomunicaciones de la organización, éste se agrega al servidor de dominio asignándole una dirección IP deseada cualquiera que no se encuentre asignada a algún equipo que tenga funcionamiento sobre la red. Las direcciones IP asignadas a equipos fijos (equipos de la empresa y no externos), y a equipos externos (portátiles, dispositivos móviles) con las que cuenta la empresa actualmente son las siguientes:

TABLA 3. Direcciones asignadas a equipos de la empresa

DIRECCIÓN IP	DIRECCIÓN IP
192.168.100.1	192.168.100.51
192.168.100.2	192.168.100.52
192.168.100.3	192.168.100.53
192.168.100.10	192.168.100.54
192.168.100.12	192.168.100.55
192.168.100.16	192.168.100.56
192.168.100.18	192.168.100.58
192.168.100.21	192.168.100.59
192.168.100.22	192.168.100.60
192.168.100.23	192.168.100.61
192.168.100.24	192.168.100.62
192.168.100.25	192.168.100.64
192.168.100.27	192.168.100.67
192.168.100.29	192.168.100.68

192.168.100.31	192.168.100.71
192.168.100.32	192.168.100.72
192.168.100.33	192.168.100.73
192.168.100.34	192.168.100.74
192.168.100.35	192.168.100.75
192.168.100.36	192.168.100.80
192.168.100.37	192.168.100.81
192.168.100.38	192.168.100.87
192.168.100.39	192.168.100.100
192.168.100.41	192.168.100.102
192.168.100.42	192.168.100.104
192.168.100.43	192.168.100.105
192.168.100.44	192.168.100.106
192.168.100.45	192.168.100.107
192.168.100.46	192.168.100.109
192.168.100.47	192.168.100.110
192.168.100.48	

Fuente: Elaboración propia

TABLA 4. Direcciones asignadas a equipos externos a la empresa

DIRECCIÓN IP	DIRECCIÓN IP
192.168.100.13	192.168.100.40
192.168.100.14	192.168.100.49
192.168.100.17	192.168.100.50
192.168.100.20	192.168.100.63
192.168.100.28	192.168.100.93
192.168.100.30	

Fuente: Elaboración Propia

10.4. UBICACIÓN DE EQUIPOS

Luego se llevó a cabo la etapa de ubicación de equipos, ésta etapa consistía en determinar en qué dependencias de la empresa se encontraban ubicados cada uno de los equipos de telecomunicaciones y equipos de cómputo que funcionan sobre la red. Esta actividad se desarrolló en un lapso de tiempo de una semana. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

TABLA 5. Ubicación de equipos en las dependencias

DEPENDENCIA	NÚMERO DE EQUIPOS	TIPO DE EQUIPO
Gerencia	2	Computadores
Control Interno	2	Computadores
Control Interno y Disciplinario	1	Computador
Secretaria General	3	Computadores
Subgerencia de Planeación	9	Computadores
Subgerencia de Planeación	2	Servidores
Subgerencia de Planeación	2	Switches
Subgerencia Comercial y de Mercadeo	17	Computadores
Subgerencia Comercial y de Mercadeo	1	Impresora
Subgerencia Comercial y de Mercadeo	1	Access Point
Subgerencia Administrativa y Financiera	15	Computadores
Subgerencia Administrativa y Financiera	1	Impresora
Subgerencia Administrativa y Financiera	1	Servidor
Subgerencia Administrativa y Financiera	1	Access Point
Subgerencia Administrativa y Financiera	2	Switches
Subgerencia Técnica y Operativa	7	Computadores

Fuente: Elaboración Propia

10.5. INFORMACIÓN DE CADA EQUIPO

Posteriormente se ejecutó la actividad correspondiente a la obtención de la información de cada uno de los equipos que funcionan sobre la red, desarrollándose en el lapso de una semana. Ésta actividad consistía en obtener y asignar la información que identifica a cada uno de los equipos que funcionan sobre la red de telecomunicaciones, dicha información era: Nombre del usuario del equipo, cargo que desempeña el usuario del equipo, nombre del equipo, dirección IP y dirección MAC. Los equipos que no están asignados a un usuario específico como lo son las impresoras principales, se asignan al área en donde se encuentran ubicadas y los responsables son todos los miembros del área de sistemas.

TABLA 6. Obtención de la información de cada uno de los equipos

NOMBRE DE USUARIO	CARGO	NOMBRE DEL EQUIPO	DIRECCIÓN IP	DIRECCIÓN MAC
Departamento de Sistemas	Servidor ARGOS	Argos	192.168.100.1	00-18-8B-3F-55-7F
Departamento de Sistemas	Servidor ARTEMISA	Artemisa	192.168.100.2	00-18-8B-3D-0B-10
Personal Serviciudad	Impresora RICOH Aficio 2027sP	RNP8D68F1	192.168.100.3	00-00-74-8D-68-F1
Departamento de Sistemas	Servidor PROXY	Proxy	192.168.100.10	00-0B-6A-8B-E9-BB
Martha Rojas Jaramillo	Auxiliar Administrativa	sectecnica	192.168.100.12	00-13-72-E8-A0-8F
Samir Augusto Largo Garcia	Auxiliar Corte y Reconexión	slargo	192.168.100.16	00-02-E3-30-9E-39
Julián Andrés Jiménez Salazar	Auxiliar de Micromedición	micromedicion	192.168.100.18	00-11-11-15-7B-13
Julián Vargas Arenas	Apoyo a Facturación	pqr3	192.168.100.21	00-11-11-15-7B-08
Marco Arley Taborda Gallego	Profesional Especializado de Redes	mtaborda	192.168.100.22	00-13-72-E8-A2-6E
Wilson Arias Castaño	Profesional de Sistemas	psistemas	192.168.100.23	00-18-8B-54-C7-B3
Dra. Cecilia González Tabares	Subgerente Comercial y de Mercadeo	subcomercial	192.168.100.24	00-13-72-E8-AE-6A
Gloria Milady Valencia Valencia	Auxiliar Administrativo	aux1_comercial	192.168.100.25	00-02-E3-30-9E-6A
José Fernando Osorio Gonzales	Técnico de Corte y Reconexión	corteyrecone	192.168.100.27	00-13-72-E8-A1-12
José Alberto Arias Flórez	Técnico Secretaria General	auxsecretaria	192.168.100.29	00-14-6C-85-1B-1F
Fernando Álzate Álzate	Profesional Gestión Técnico de	gestiontecnica	192.168.100.31	00-13-72-E8-A1-2A

	Proyectos			
Julio Cesar Porras Ramírez	Profesional de Servicio de Aseo	agamenon	192.168.100.32	00-0F-1F-8F-FD-1C
Jhon Edison Gonzales	Técnico en Dibujo	simulacion	192.168.100.33	00-14-22-4B-10-EE
Luis Fernando Quintana	Levantamiento Topográfico	telemetria	192.168.100.34	00-1A-A0-47-09-A4
Ing. Julián Fernando Arias Gutiérrez	Subgerente Técnico y Operativo	subtecnica	192.168.100.35	00-60-08-AE-17-EC
Herman Cardona García	Profesional Especializado	hcardona	192.168.100.36	40-61-86-86-DF-DE
Claudia Milena Rubio Mejía	Profesional de Proyectos	mrubio	192.168.100.37	00-13-72-C8-5C-30
Luz Andrea Álvarez Botero	Coordinadora de Calidad	coorcalidad	192.168.100.38	00-02-E3-2F-1B-5B
Arq. Julio Cesar Guevara Gallego	Subgerente Planeación	jguevara	192.168.100.39	00-13-72-E8-9A-B4
Harrison González Santa	Técnico de Sistemas	tsistemas	192.168.100.41	40-61-86-86-E0-D9
Carlos Ernesto Agudelo Quintero	Ingeniero de Apoyo	carloser	192.168.100.42	00-13-72-E8-8E-5F
Saúl González Atehortua	Apoyo en Recuperación de Cartera	cartera1	192.168.100.43	00-07-95-B8-4F-DA
Jair Valencia Castaño	Técnico Usuarios Nuevos	usuariosnuevos	192.168.100.44	00-13-20-06-1C-11
Luis Eduardo González Mejía	Técnico de Publicidad	lgonzales	192.168.100.45	00-02-E3-30-9F-32
Juan Carlos Saldarriaga	Apoyo a Presupuesto	aux_presupuesto	192.168.100.46	00-13-72-E8-A6-CF

Serna				
Dr. Rubén Darío Rincón	Subgerente administrativo y Financiero	rrincon	192.168.100.47	00-13-72-E8-A0-45
Pasante	Auxiliar Sistemas	aux_sistemas	192.168.100.48	00-02-E3-30-65-78
Carlos Alberto Perilla Castillo	Técnico Archivo	archivo	192.168.100.51	00-13-72-E8-99-CD
Carlos Alberto Giraldo Sánchez	Técnico de Estadística	cgiraldo	192.168.100.52	00-13-72-E8-AA-50
Dr. Rubén Darío Giraldo Herrera	Secretario General	secgeneral	192.168.100.53	00-1D-09-2A-96-E0
Luz Aida Pachón Vicente	Tesorera	lpachon	192.168.100.54	00-10-B5-57-68-E3
Sandra Patricia Osorio Turriago	Técnico P.Q.R	pqr4	192.168.100.55	00-11-11-15-7B-5A
Dr. Leonardo Ramos Ramírez	Director Control Interno Disciplinario	cdisciplinario	192.168.100.56	00-26-5A-0E-F8-EE
María Elena Peláez López	Profesional Talento Humano	mepelaez	192.168.100.58	00-13-72-E8-8D-ED
Gladys Elena Londoño Vahos	Técnico de Contabilidad	glondoño	192.168.100.59	00-13-72-E8-A8-92
Dra. Luz Amparo Rodríguez Peña	Contadora	contadora	192.168.100.60	00-0F-66-76-14-43
Héctor Fabio Holguín Cortés	Auxiliar Sala de Atención al Cliente	pqr2	192.168.100.61	00-11-11-15-5A-F6
Luz Edilma Grajales Oyuela	Profesional Salud Ocupacional	saludocup	192.168.100.62	00-0F-66-12-F8-0E
Polo Osma Oviedo	Apoyo Sala de Atención al Cliente	pqr1	192.168.100.64	00-60-08-5A-41-10

Personal Serviciudad	Impresora Konica Minolta 750/600 PCL		192.168.100.67	00-50-AA-24- F7-37
Diana María Bohórquez Gutiérrez	Auxiliar Costos	aux_costos	192.168.100.68	00-02-E3-30- A3-C0
Lina María Marín Henao	Técnico en Contratos	contratos	192.168.100.71	00-0F-66-12- FB-62
Verónica García Cardona	Técnico de Facturación	facturación	192.168.100.72	00-13-72-E8- A0-82
Dora Luz Saldarriaga Campuzano	Apoyo en Facturación	cartera2	192.168.100.73	00-07-95-B8- 6E-7C
Fabio Aristizabal Vásquez	Técnico	aux_facturacion	192.168.100.74	00-13-72-E8- A2-7E
Gonzalo Echeverry Rengifo	Cajero	caja2	192.168.100.75	00-11-11-15- 7B-E1
Carlos Arturo Vargas Giraldo	Prof. Especializado Control y Seguimiento	control_seg	192.168.100.80	00-22-68-7A- 9E-0B
Liliana Jiménez	Profesional en Control Interno	coormeci	192.168.100.81	00-11-11-15- 7B-30
Mónica Lorena Echeverry Peláez	Cajero	caja1	192.168.100.87	00-26-5A-0E- F9-FA
Dra. Rosabel Olarte de Romero	Asesora Control Interno	rolarte	192.168.100.100	00-02-E3-31- 12-57
Ayde Gallego Buitrago	Auxiliar Administrativa	agallego	192.168.100.102	00-11-11-15- 7A-87
Astrid Giraldo Gallo	Profesional de Presupuesto	presupuesto	192.168.100.104	00-02-E3-30- EF-E0
Técnico de Compras	Técnico de Compras	compras	192.168.100.105	00-13-72-E8- 98-4A
Adriana González Tangarife	Secretaria Ejecutiva	secgerencia	192.168.100.106	00-0F-66-1C- 36-69
Dr. Luis	Gerente	gerencia	192.168.100.107	00-23-5A-43-

Ernesto Valencia Ramírez				8C-86
Maria Offir Guarín Castillo	Técnico de Tesorería	oguarin	192.168.100.109	00-13-72-E8-A0-4B
James López	Apoyo a P.Q.R	aux_comercial	192.168.100.110	00-0F-66-71-C0-73
Departamento de Sistemas	Acces Point	Linksys	No tiene	No tiene
Departamento de Sistemas	Acces Point	3com	No tiene	No tiene
Departamento de Sistemas	Switch	DELL	No tiene	No tiene
Departamento de Sistemas	Switch	Tyco AMP	No tiene	No tiene
Departamento de Sistemas	Switch	3com	No tiene	No tiene
Departamento de Sistemas	Switch	Trendnet	No tiene	No tiene

Fuente: Elaboración Propia

10.6. IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS DE RED

Una vez llegado a este punto, se comenzó con el desarrollo de la etapa de identificación de los puntos de red la cual se llevó a cabo en un lapso de tiempo de tres semanas. Ésta etapa consistió en determinar en donde están ubicados cada uno de los puntos de acceso a la red en la estructura de la organización, independientemente si tienen asignados equipos a ellos o no. Una vez determinada la ubicación de los puntos de red, se identificó cual era el servicio que prestaba cada uno de ellos, tomando en cuenta solo los puntos de red que prestan el servicio de datos para la realización del mapa de red de telecomunicaciones. Teniendo esta información, se procedió a identificar a cual rack, switch y puerto del switch estaban conectados cada uno de los equipos, además de determinar que puertos de los switches quedaban disponibles para futuro uso.

TABLA 7. Ubicación de los puntos de acceso a la red en los rack y switches

DIRECCIÓN IP	RACK	SWITCH	PUERTO
192.168.100.1	1	1	24
192.168.100.2	1	1	1
192.168.100.3	2	2	23
192.168.100.10	2	2	5
192.168.100.12	1	1	16
192.168.100.16	2	2	12
192.168.100.18	2	2	15
192.168.100.21	2	1	5
192.168.100.22	Acceso Inalámbrico al router Linksys		
192.168.100.23	1	1	10
192.168.100.24	2	2	2
192.168.100.25	1	2	7
192.168.100.27	2	2	4
192.168.100.29	2	2	8
192.168.100.31	1	1	11
192.168.100.32	1	1	6
192.168.100.33	1	1	15
192.168.100.34	Switch ENCORE (# 68)		
192.168.100.35	Acceso Inalámbrico al router Linksys		
192.168.100.36	1	1	9
192.168.100.37	1	1	5
192.168.100.38	1	1	2
192.168.100.39	1	1	13
192.168.100.41	1	2	2
192.168.100.42	Switch ENCORE (# 68)		
192.168.100.43	1	1	24
192.168.100.44	1	1	22
192.168.100.45	1	2	11
192.168.100.46	2	1	11
192.168.100.47	2	1	9
192.168.100.48	1	1	3
192.168.100.51	2	2	10
192.168.100.52	1	1	4
192.168.100.53	2	2	19
192.168.100.54	2	1	3
192.168.100.55	1	2	11
192.168.100.56	1	1	17
192.168.100.58	2	2	13
192.168.100.59	1	1	20
192.168.100.60	1	1	18

192.168.100.61	1	1	19
192.168.100.62	2	2	12
192.168.100.64	1	1	23
192.168.100.67	Acceso Inalámbrico al router Linksys		
192.168.100.68	2	1	10
192.168.100.71	Acceso Inalámbrico router 3Com		
192.168.100.72	Acceso Inalámbrico router 3Com		
192.168.100.73	Acceso Inalámbrico router 3Com		
192.168.100.74	Acceso Inalámbrico router 3Com		
192.168.100.75	2	2	24
192.168.100.80	1	1	8
192.168.100.81	2	1	6
192.168.100.87	1	2	10
192.168.100.100	2	1	6
192.168.100.102	2	1	5
192.168.100.104	2	1	7
192.168.100.105	2	2	20
192.168.100.106	Acceso Inalámbrico router 3Com		
192.168.100.107	2	2	2
192.168.100.109	2	2	6
192.168.100.110	Acceso Inalámbrico router 3Com		

Fuente: Elaboración Propia

10.7. MARCAJE DE PUNTOS DE RED

Llegado a este punto, se comienza con la realización de la actividad de marcaje físico de los puntos de red siendo necesario un tiempo de dos semanas. La actividad consistió en una vez obtenida la información de la ubicación de cada uno de los puntos de acceso a la red de datos en la organización, y de la ubicación de cada punto en su respectivo rack y switch, se procedió a identificar de manera única cada ruta en la red. Éste proceso se realizó marcando cada cable RJ-45 que llega a cada uno de los puertos de los switches, con un número que lo identifica de los demás cables, también se asignó un número al face plate que está relacionado a éste cable; cabe resaltar que el número del cable RJ-45 y el número del face plate relacionado tienen que ser iguales. Ésta etapa se llevó a cabo con la finalidad de poder llegar de una manera más rápida al lugar de conexión en los switches si se llega a tener alguna inconsistencia con un punto de acceso a la red de datos.

10.8. ANÁLISIS DE RED

La siguiente etapa era el análisis de la red, ésta actividad como su nombre lo indica, consistió en analizar la infraestructura de la red acorde a los datos

obtenidos en todas las actividades anteriormente realizadas (Anexo B y Anexo C), ésta etapa sirvió como un inicio a las conclusiones y recomendaciones, aunque su objetivo principal era el de determinar que posibles mejoras acordes con el tiempo restante disponible se podrían realizar, se analizó la red tomando en cuenta factores como lo son la expansión de la red, la actualización de la red y modificación de la red. La etapa se llevó a cabo en un tiempo de una semana.

CONCLUSIONES

Una vez finalizado el proyecto en la empresa Serviciudad E.S.P el cual consistió en la generación y análisis del mapa de la infraestructura de la red se puede concluir:

Con una infraestructura de red bien montada, no solo se verá beneficiado el departamento de sistemas respecto al manejo más eficiente de sus procesos, sino todos los usuarios que tiene relación directa con la red ya que no tendrán muchos inconvenientes a la hora de hacer uso de la misma.

Los equipos de telecomunicaciones para que tengan un correcto funcionamiento y no afecten la infraestructura de la red deben de permanecer en excelentes condiciones ambientales.

Para la realización de un buen mapa de red es recomendable la utilización de ayudas, estas pueden ser tipo hardware como un generador de tono.

La actualización de la red es un proceso muy dispendioso el cual no se puede tomar a la ligera, debe de ser lento pero seguro para así evitar inconvenientes a la hora de dar solución a las problemáticas.

RECOMENDACIONES

Para el correcto funcionamiento de la infraestructura de la red, se realizan de la manera más atenta las siguientes recomendaciones:

Los path panel junto con los switches deben de estar incorporados en un rack que lleve su respectiva seguridad para el caso.

Para estar cada vez más cerca del cumplimiento las normas estipuladas y para obtener un mejor servicio de red, es buena idea tener una red que certificada.

Actualizar la categoría 4 del cableado UTP por categoría 5 para que aumente la velocidad de transmisión de 100 Mbps a 1 Gbps

Se deben tomar acciones que permitan una expansión de la red, puesto que a la hora de montar una red siempre se debe pensar a futuro, y no dejar la infraestructura de la red imposibilitada a cambios.

Los equipos de telecomunicaciones deben de estar ubicados en un cuarto de telecomunicaciones que cuente con su respectiva seguridad para restringir el acceso a personal no autorizado.

Actualización de los dispositivos activos para una mejora en la transmisión de datos e igualmente una prestación de servicios más eficiente por parte del personal de sistemas.

BIBLIOGRAFÍA

- ANTTALAINEN, Tarmo. Introduction to Telecommunication Network Engineering. Second Edition.
- GLEEN FLEISHMAN, Adam Engst. Introducción a las redes inalámbricas.
- TANENBAUM, Andrew S. Redes de computadoras. Tercera edición.
- WILLIAM, Stallings. Comunicaciones y Redes de Computadores. Séptima edición.

APÉNDICE B. Datos de cada punto de acceso a la red

NÚMERO	NOMBRE DE USUARIO	CARGO USUARIO	NOMBRE DEL EQUIPO	DIRECCIÓN IP	DIRECCIÓN MAC	RACK	SWITCH	NÚMERO DE PUERTO	NÚMERO RJ-45
GERENCIA									
1	Dr. Luis Ernesto Valencia Ramírez	Gerente	gerencia	192.168.100.107	00-23-5A-43-8C-86	2	2	2	56
2	Adriana González Tangarife	Secretaría Ejecutiva	segerencia	192.168.100.106	00-0F-66-1C-36-69			Acceso Inalámbrico al router 3Com	
CONTROL INTERNO									
3	Dra. Rosabel Olarte de Romero	Asesora Control Interno	rolarte	192.168.100.100	00-02-E3-31-12-57	2	1	6	72
4	Liliana Jiménez	Profesional en Control Interno	coormeci	192.168.100.81	00-11-11-15-7B-30	2	2	18	67
CONTROL INTERNO Y DISCIPLINARIO									
5	Dr. Leonardo Ramos Ramírez	Director Control Interno Disciplinario	cdisciplinario	192.168.100.56	00-26-5A-0E-F8-EE	1	1	17	16
SECRETARÍA GENERAL									
6	Dr. Rubén Darío Giraldo Herrera	Secretario General	seggeneral	192.168.100.53	00-1D-09-2A-96-E0	2	2	19	55
7	Lina María Marín Henao	Técnico en Contratos	contratos	192.168.100.71	00-0F-66-12-FB-62			Acceso Inalámbrico al router Linksys	
8	José Alberto Arias Flórez	Técnico Secretaría General	auxsecretaria	192.168.100.29	00-14-6C-85-1B-1F	2	2	8	58
SUBGERENCIA DE PLANEACIÓN									
9	Arq. Julio Cesar Guevara Gallego	Subgerente Planeación	jguevara	192.168.100.39	00-13-72-E8-9A-B4	1	1	13	01
10	Claudia Milena Rubio Mejía	Profesional de Proyectos	mrubio	192.168.100.37	00-13-72-C8-5C-30	1	1	5	19
11	Herman Cardona García	Profesional Especializado	hcardona	192.168.100.36	40-61-86-86-DF-DE	1	1	9	04
12	Jhon Edison Gonzales	Técnico en Dibujo	simulacion	192.168.100.33	00-14-22-4B-10-EE	1	1	15	07
13	Luz Andrea Alvarez Botero	Coordinadora de Calidad	coorcalidad	192.168.100.38	00-02-E3-2F-1B-5B	1	1	2	02
SISTEMAS									
14	Wilson Arias Castaño	Profesional de Sistemas	psistemas	192.168.100.23	00-18-8B-54-C7-B3	1	1	10	08
15	Harrison González Santa	Técnico de Sistemas	tsistemas	192.168.100.41	40-61-86-86-E0-D9	1	2	2	06
16	Carlos Alberto Giraldo Sánchez	Técnico de Estadística	cgiraldo	192.168.100.52	00-13-72-E8-AA-50	1	1	4	03
17	Pasante	Auxiliar Sistemas	aux_sistemas	192.168.100.48	00-02-E3-30-65-78	1	1	3	12
18	Departamento de Sistemas	Servidor ARGOS	Argos	192.168.100.1	00-18-8B-3F-55-7F	1	1	24	22
19	Departamento de Sistemas	Servidor ARTEMISA	Artemisa	192.168.100.2	00-18-8B-3D-0B-10	1	1	1	18
20	Departamento de Sistemas	Switch	DELL	No tiene	No tiene			Conectado Switch Tyco (#21)	
21	Departamento de Sistemas	Switch	Tyco AMP	No tiene	No tiene	1		Conectado Switch 3Com (#59)	
SUBGERENCIA COMERCIAL Y DE MERCADERO									
22	Dra. Cecilia González Tabares	Subgerente Comercial y de Mercadeo	subcomercial	192.168.100.24	00-13-72-E8-AE-6A	2	2	2	63
23	Jair Valencia Castaño	Técnico Usuarios Nuevos	usuariosnuevos	192.168.100.44	00-13-20-06-1C-11	1	1	22	23
24	Luis Eduardo González Mejía	Técnico de Publicidad	lgonzales	192.168.100.45	00-02-E3-30-9F-32	1	2	11	27
25	Saúl González Atehortua	Apoyo en Recuperación de Cartera	cartera1	192.168.100.43	00-07-95-B8-4F-DA	1	1	24	25
RECLAMOS, QUEJAS Y RECURSOS									
26	Gloria Milady Valencia Valencia	Auxiliar Administrativo	aux1_comercial	192.168.100.25	00-02-E3-30-9E-6A	1	2	7	30
27	Sandra Patricia Osorio Turriago	Técnico P.Q.R	pqr4	192.168.100.55	00-11-11-15-7B-5A	1	2	11	26
28	James López	Apoyo a P.Q.R	aux_comercial	192.168.100.110	00-0F-66-71-C0-73			Acceso Inalámbrico al router 3Com	
29	Héctor Fabio Holguín Cortés	Auxiliar Sala de Atención al Cliente	pqr2	192.168.100.61	00-11-11-15-5A-F6	1	1	19	21
30	Polo Osma Oviedo	Apoyo Sala de Atención al Cliente	pqr1	192.168.100.64	00-60-08-5A-41-10	1	1	23	24
CONTROL Y SEGUIMIENTO									
31	Carlos Arturo Vargas Giraldo	Prof. Especializado Control y Seguimiento	control_seg	192.168.100.80	00-22-68-7A-9E-0B	1	1	8	11
FACTURACIÓN									
32	Verónica García Cardona	Técnico de Facturación	facturacion	192.168.100.72	00-13-72-E8-A0-82	2	2	22	52
33	Dora Luz Saldarriaga Campuzano	Apoyo en Facturación	cartera2	192.168.100.73	00-07-95-B8-6E-7C			Acceso Inalámbrico al router Linksys	
34	Fabio Aristizabal Vásquez	Técnico	aux_facturacion	192.168.100.74	00-13-72-E8-A2-7E			Acceso Inalámbrico al router Linksys	
35	Julián Vargas Arenas	Apoyo a Facturación	pqr3	192.168.100.21	00-11-11-15-7B-08	2	1	5	53
36	Personal Serviciudad	Impresora Konica Minolta 750/600 PCL	Linksys	192.168.100.67	00-50-AA-24-F7-37			Acceso Inalámbrico al router Linksys	
37	Departamento de Sistemas	Access Point	Linksys	No tiene	No tiene	2	1	4	54
MICROMEDICIÓN									
38	José Fernando Osorio Gonzales	Técnico de Corte y Reconexión	corteyrecone	192.168.100.27	00-13-72-E8-A1-12	2	2	4	77
39	Samir Augusto Largo García	Auxiliar Corte y Reconexión	slargo	192.168.100.16	00-02-E3-30-9E-39	2	2	12	64
40	Julián Andrés Jiménez Salazar	Auxiliar de Micromedición	micromedicion	192.168.100.18	00-11-11-15-7B-13	2	2	15	79
SUBGERENCIA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA									
41	Dr. Rubén Darío Rincón	Subgerente administrativo y Financiero	rrincon	192.168.100.47	00-13-72-E8-A0-45	2	1	9	44
42	Ayde Gallego Buitrago	Auxiliar Administrativa	agallego	192.168.100.102	00-11-11-15-7A-87	2	1	5	47
43	Luz Edilma Grajales Oyuela	Profesional Salud Ocupacional	saludocup	192.168.100.62	00-0F-66-12-F8-0E	2	2	12	60
44	Maria Elena Peláez López	Profesional Talento Humano	mepelaez	192.168.100.58	00-13-72-E8-8D-ED	2	2	13	73
45	Técnico de Compras	Técnico de Compras	compras	192.168.100.105	00-13-72-E8-98-4A	2	2	20	48
46	Personal Serviciudad	Impresora RICOH Aficio 2027sP	RNP8D68F1	192.168.100.3	00-00-74-8D-68-F1	2	2	23	65
PRESUPUESTO									
47	Astrid Giraldo Gallo	Profesional de Presupuesto	presupuesto	192.168.100.104	00-02-E3-30-EF-E0	2	1	7	49
48	Juan Carlos Saldarriaga Serna	Apoyo a Presupuesto	aux_presupuesto	192.168.100.46	00-13-72-E8-A6-CF	2	1	11	43
TESORERÍA									
49	Luz Aida Pachón Vicente	Tesorera	lpachon	192.168.100.54	00-10-85-57-68-E3	2	1	3	45
50	Maria Offir Guarín Castillo	Técnico de Tesorería	oguarin	192.168.100.109	00-13-72-E8-A0-4B	2	2	6	42
CAJAS									
51	Mónica Lorena Echeverry Peláez	Cajero	caja1	192.168.100.87	00-26-5A-0E-F9-FA	1	2	10	29
52	Gonzalo Echeverry Rengifo	Cajero	caja2	192.168.100.75	00-11-11-15-7B-E1	2	2	24	53
CONTABILIDAD									
53	Dra. Luz Amparo Rodríguez Peña	Contadora	contadora	192.168.100.60	00-0F-66-76-14-43	1	1	18	14
54	Diana María Bohórquez Gutiérrez	Auxiliar Costos	aux_costos	192.168.100.68	00-02-E3-30-A3-C0	2	1	10	69
55	Gladys Elena Londoño Vahos	Técnico de Contabilidad	glondoño	192.168.100.59	00-13-72-E8-A8-92	1	1	20	13
ARCHIVO Y CORRESPONDENCIA									
56	Departamento de Sistemas	Servidor PROXY	archivo	192.168.100.10	00-0B-6A-8B-E9-BB	2	2	5	76
57	Carlos Alberto Perilla Castillo	Técnico Archivo	archivo	192.168.100.51	00-13-72-E8-99-CD	2	2	10	61
58	Departamento de Sistemas	Acces Point	3com	No tiene	No tiene	2	2	21	74
59	Departamento de Sistemas	Switch	3com	No tiene	No tiene	2		Swith Trendnet (#60) puerto 1	
60	Departamento de Sistemas	Switch	Trendnet	No tiene	No tiene	2		Gateway (# 61) puerto 16	
61	Media Commerce	Gateway	Media Commerce	192.168.100.126	No tiene			Media Commerce	
SUBGERENCIA TÉCNICA Y OPERATIVA									
62	Ing. Julián Fernando Arias Gutiérrez	Subgerente Técnico y Operativo	subtecnica	192.168.100.35	00-60-08-AE-17-EC			Acceso Inalámbrico al router Linksys	
63	Martha Rojas Jaramillo	Auxiliar Administrativa	sectecnica	192.168.100.12	00-13-72-E8-A0-8F	1	1	16	17
64	Marco Arley Tabora Gallego	Profesional Especializado de Redes	mtabora	192.168.100.22	00-13-72-E8-A2-6E			Acceso Inalámbrico al router Linksys	
65	Fernando Álzate Álzate	Profesional Gestión Técnico de Proyectos	gestiontecnica	192.168.100.31	00-13-72-E8-A1-2A	1	1	11	10
66	Julio Cesar Porras Ramírez	Profesional de Servicio de Aseo	agamenon	192.168.100.32	00-0F-1F-8F-FD-1C	1	1	6	09
APOYO AL ÁREA TÉCNICA									
67	Carlos Ernesto Agudelo Quintero	Ingeniero de Apoyo	carloser	192.168.100.42	00-13-72-E8-8E-5F			Switch ENCORE (#68)	
68	Luis Fernando Quintana	Levantamiento Topográfico	telemetria	192.168.100.34	00-1A-A0-47-09-A4			Switch ENCORE (#68)	
69	Departamento de Sistemas	Switch	ENCORE	No tiene	No tiene	1	1	21	20
PUNTOS LIBRES									
70	Departamento de Sistemas	Punto libre # 1				2	2	9	50
71	Departamento de Sistemas	Punto libre # 2				1	2	3	05
72	Departamento de Sistemas	Punto libre # 4				1	1	14	15
73	Departamento de Sistemas	Punto libre # 5				2	2	18	66

Fuente: Elaboración Propia