

Universidad Tecnológica de El Salvador

INFORMÁTICA Y CIENCIAS APLICADAS

TECNICO EN INGENIERIA DE REDES COMPUTACIONALES.



TEMA:

**“DISEÑO, INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LA RED DE DATOS
PARA EL CENTRO ESCOLAR COMUNIDAD PLANES DE MARIONA”.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:

**OSCAR MAURICIO HERNÁNDEZ GONZÁLEZ
ADALBERTO PLATERO MARROQUÍN
DOUGLAS ALBERTO GARCIA AMAYA**

PARA OPTAR AL GRADO DE:

TECNICO EN INGENIERIA DE REDES COMPUTACIONALES

Septiembre, 2017

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

Página de Autoridades

ING. NELSON ZÀRATE SÀNCHEZ

RECTOR

LIC. JOSÉ MODESTO VENTURA

VICERRECTOR ACADEMICO

ING. FRANCISCO ARMANDO ZEPEDA

DECANO

JURADO EXAMINADOR

LIC. WALTER NAVARRETE

PRESIDENTE

ING. OSCAR ERNESTO RODRIGUEZ

PRIMER VOCAL

TEC. WILLIAM ENRIQUE GARCÍA

SEGUNDO VOCAL

SEPTIEMBRE, 2017

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA



ACTA DE EXAMEN PROFESIONAL

HABIÉNDOSE REUNIDO EL JURADO CALIFICADOR INTEGRADO POR:

Ing. Oscar Ernesto Rodríguez Alfaro, Tec. William García Arias, Lic. Walter Mauricio Navarrete a las 12:30m.d del día Viernes, 23 de Junio de dos mil diecisiete.

Y LUEGO DE HABER DELIBERADO SOBRE EL EXAMEN PROFESIONAL DE LOS ALUMNOS:

1-Oscar Mauricio Hernandez Gonzalez Carnet 26-5719-2013

2-Douglas Alberto Garcia Amaya Carnet 26-1005-2007

3-Adalberto Platero Marroquin Carnet 26-3992-2005

QUIENES PRESENTARON DEFENSA DE SU TRABAJO DE GRADUACION TITULADO:

"Diseño, instalación y configuración de la red de datos para el centro escolar
"Comunidad planes de mariona"

PARA OPTAR AL GRADO DE:

TÉCNICO EN INGENIERIA DE REDES COMPUTACIONALES

Y DEL CUAL TAMBIEN EVALUARON LOS CONOCIMIENTOS RELACIONADOS CON EL TEMA DEL MISMO. POR LO QUE ESTE JURADO RESUELVE DECLARAR EL EXAMEN COMO:

Aprobado

YA QUE CUMPLE CON LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN EL REGLAMENTO DE GRADUACION DE LA UNIVERSIDAD.

San Salvador, 23 de junio de dos mil diecisiete.

F.

PRIMER VOCAL

Ing. Oscar Ernesto Rodríguez Alfaro

F.

SEGUNDO VOCAL

Tec. William García Arias

F.

PRESIDENTE

Lic. Walter Mauricio Navarrete

Agradecimientos

Doy gracias a Dios Todopoderoso por los logros hoy alcanzados, por el tiempo de vida, prosperidad y salud, por ser el primero y el último en aportar aquel esfuerzo, aquel soplo de aire y aliento, y el protagonista principal de nuestras vidas.

Agradezco a mi familia a mi madrecita que siempre estuvo en cada uno de los desvelos a mi lado, a mi padre por brindarme el apoyo en los horarios de estudio nocturnos y por todo el apoyo brindado durante este proceso, porque siempre me dieron ánimos para seguir adelante.

Para nuestro asesor de trabajo de tesis, Tec. William Enrique García por su tiempo, dedicación y tino, en la guía en los proyectos desarrollados en nuestra tesis, Gracias.

Y a mi compañero Oscar Mauricio Hernández Gonzales, que siempre estuvo apoyando en el proceso y en cada uno de los tramites que teníamos que realizar y a mi compañero Adalberto Platero Marroquín que a pesar de su trabajo trato la manera posible de apoyarnos en lo que estaba al alcance de él. Todos nuestros amigos, o personas que fueron parte de este gran proyecto que por motivos de espacio no podemos colocar todos sus nombres, “muchas gracias”

Agradezco a la empresa donde laboro Sherwin Williams de centro América por apoyarme por cada uno de los permisos otorgados a cada una de las reuniones que tenía con mi equipo de trabajo ya que es una de las pocas empresas que apoyan a sus colaboradores a seguirse superando académicamente, Gracias.

Atentamente,

Douglas Alberto García Amaya.

Agradecimientos

Le doy gracias a DIOS Todopoderoso de todo corazón por darme la oportunidad de escalar un escalón más, de los que tengo por delante, y darme el conocimiento y fuerza necesaria para finalizar con mis estudios a corto plazo. (“Y da gracias a Dios en toda ocasión; esta es, por voluntad de Dios, su vocación de cristianos”. 1 Tesalonicenses 5:18)

A mis padres, María Eusevia González y Juan Francisco Hernández Portillo, por haberme apoyado en esta fase de mi vida por sus consejos y la ayuda idónea que me brindaron todo el tiempo para poder llegar al final de este escalón, y a todos los involucrados para que esto fuera posible.

Agradezco a mis compañeros de tesis ADALBERTO PLATERO MARROQUÍN, DOUGLAS ALBERTO GARCIA AMAYA, primero por tener la confianza en mí para llevar a cabo este proyecto de graduación, y segundo para poder realizar esta tesis juntos y poder superar tantos obstáculos que se nos presentaron a lo largo del proceso. Tercero a nuestro asesor WILLIAM ENRIQUE GARCIA ARIAS por su paciencia y tiempo dedicado, por ayudarnos a salir adelante, por la asesoría que siempre nos brindó a lo largo del proceso, a los jueces por la confianza en nosotros, y al personal de la institución donde se realizó este proyecto por abrirnos las puertas.

Por último, agradezco a mi familia porque sin ella no habría podido terminar mis estudios ya que ellos fueron el soporte para el desarrollo de mis estudios, siempre han sido mi inspiración para todos mis estudios y por eso les dedico este éxito y todos los vendrán en mi vida. (“Todo lo que el Padre me ha dado vendrá a mí, y yo no rechazare al que venga a mí” 1Juan 6:37).

Atentamente

Oscar Mauricio Hernández González.

Agradecimientos

Primeramente, gracias a Dios por permitirme llegar a culminar esta carrera por darme el conocimiento y el entendimiento necesario para llegar hasta el final.

A mi familia por apoyarme en esta fase de mi vida por sus consejos y su ayuda y el tiempo que se tomaron en apoyarme.

A mis compañeros Douglas Alberto y Oscar Mauricio Hernández por darme la oportunidad de realizar junto a ellos la presente tesis.

A mi asesor William Enrique Arias por el tiempo que se tomó para apoyarnos y así poder terminar este proyecto.

Atentamente,
Adalberto Platero Marroquín.

INDICE

Introducción	i
Capítulo I Planteamiento del problema.	1
1.1. <i>Antecedentes.</i>	1
1.2. <i>Definición.</i>	2
1.3. <i>Objetivos.</i>	2
1.3.1. <i>objetivo general.</i>	2
1.3.2. <i>objetivos específicos.</i>	3
1.4. <i>Justificación.</i>	3
1.5. <i>Limitaciones de estudio.</i>	5
1.6. <i>Estudio de factibilidad.</i>	6
1.6.1. <i>factibilidad Económica.</i>	6
1.6.2. <i>factibilidad Técnica.</i>	7
1.6.3. <i>factibilidad Operativa.</i>	7
Capítulo II Marco teórico.	10
2.1. <i>Diseño de una red.</i>	10
2.2. <i>¿Qué es Sistema de cableado estructurado (SCE)?</i>	11
2.3. <i>Norma ANSI/EIA/TIA 568A/B</i>	12
2.4. <i>Norma TIA/EIA/ 606.</i>	13
2.5. <i>Normas ANSI/TIA/EIA/607.</i>	14
2.6. <i>Norma ANSI/EIA/TIA 569 A.</i>	16
2.7. <i>Medio físico a utilizar cable UTP.</i>	17
2.7.1. <i>propiedades del cable UTP.</i>	17
2.7.2. <i>estándares de cableado UTP.</i>	17
2.8. <i>Cableado Horizontal.</i>	19
2.9. <i>Proceso de instalación del cableado.</i>	19
2.9.1. <i>consideraciones de diseño.</i>	19
2.9.2. <i>topología de cableado horizontal.</i>	20
2.9.3. <i>tendido de cables.</i>	20
2.10. <i>Internet Protocol.</i>	21
2.11. <i>¿Qué es IP?</i>	22

2.12. Accesorios de redes a utilizar en nuestro proyecto.....	22
2.12.1. rack y su definición.	22
2.12.2. switch Planet FNSW-2401.	23
2.12.3. patch Panel.....	25
2.12.4. el organizador	25
2.12.5. accesorios de red.....	26
2.13. Topologías de red.	26
Capítulo III Metodología.	30
3.1. Participantes.	31
3.2. Método.	32
3.3. Instrumentos.	33
3.4. Procedimientos.....	34
3.5. Estrategia de análisis de datos.....	35
Capítulo IV Análisis de resultados.	38
4.1. Preguntas análisis y respuestas.	38
4.2. Hallazgos de resultados.	45
Capítulo V Conclusiones.....	47
Referencias	50
Anexos	52
Anexo 1. Encuesta.	53
Anexo 2. Muestra de encuesta pasada a los alumnos.....	54
Anexo 3. Propuesta de la solución.	56
Anexo 4. Fases de la instalación y configuración de la Red.	60
Anexo 5. Guía de apoyo de como compartir una carpeta en la Red de Windows a Ubuntu.	69

Introducción

En la actualidad, las empresas, instituciones educativas, gubernamentales y organizaciones no gubernamentales, acuden a la tecnología para satisfacer las necesidades técnicas de información, ya sea que inicien con infraestructuras pequeñas, medianas o de mayor tamaño su base tecnológica radica en el diseño de su red física.

El presente trabajo, se describen aspectos fundamentales de la problemática existente en el *Centro Escolar Comunidad Planes de Mariona*, uno de los puntos principales que se abordan en la falta de una topología de red la cual nos permita generar comunicación entre computadoras a través de una buena implementación de un sistema de cableado estructurado, respetando las normativas internacionales para la buena administración e implementación de la misma, en vista al principal problema anterior se plantea el diseño que permita reemplazar el sistema manual del procesamiento de datos que la institución posee actualmente, lo cual permite mejorar la atención a los estudiantes, a través del manejo y de la mejora de cada una de las clases impartidas por el docente, con los servicios de la tecnología actual de software y hardware que se distribuyen en nuestro país.

Capítulo I, se describe como se encontró el centro de cómputo en el Centro Escolar Planes de Mariona, en este capítulo damos a conocer la importancia y la necesidad de implementar una red de área local.

Capítulo II, se da a conocer acerca de las normativas de cableado estructurado ya que son normas estándares internacionales que se aplican a la hora de implementar una red para su correcto funcionamiento y las diferentes topologías de red existentes para poder decidir cuál será la correcta para nuestro proyecto, de igual manera se presentan las descripciones de algunos accesorios de red a utilizar en nuestro proyecto.

Capítulo III, describiremos la metodología a utilizar para poder reunir la información necesaria de las necesidades de las cuales el personal docente y estudiante requieren para el uso de la red.

Capítulo IV, analizaremos la información recaudada para tomar una buena decisión en cuanto al diseño y configuración de la red a implementar, para cubrir las necesidades de la misma.

Capítulo V, al finalizar el proyecto analizamos si alcanzamos el objetivo propuesto de nuestro proyecto y verificamos si el resultado que obtuvimos fue satisfactorio tanto para la comunidad educativa y para el desarrollo del proyecto.

Capítulo I Planteamiento del problema.

1.1. Antecedentes.

Este trabajo de graduación está basado, en el *Centro Escolar Comunidad Planes de Mariona*, ubicado en Lotificación Planes de Mariona, Lote 1, # 1, del Municipio de Cuscatancingo, departamento de San Salvador, cuentan con un centro de cómputo de 10 máquinas el cual recibieron como una donación por parte del Ministerio de educación (MINED) y 2 máquinas donadas por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), todos los procesos que se realizan de forma manual, para la recolección de archivos que los alumnos trabajan en las clases.

Actualmente la institución le está apostando a la inversión y adquisición de equipo computarizado que incluye: impresora, computadoras, así para que la comunidad educativa se vaya forjando a través de nuevos conocimientos a través de la informática.

En este momento no existe ninguna clase de sistema de cableado estructurado o herramienta que haga más fácil el trabajo de la institución, siendo esta una de las causas que afecta a su población docente y estudiante es que no cuentan con mecanismos para compartir un archivo, realizar entrega de ejercicios hechos en la clase al docente de una manera más rápida, desarrollo de una clase

de manera más eficiente, uso permanente de dispositivos extraíbles USB (pendrives), originando todos estos factores una gran dificultad para el control de la información y haciendo así más difícil la labor de la institución la cual es de carácter público.

1.2. Definición.

- ¿Cómo lograr reducir el tiempo que le lleva al encargado del centro de cómputo copiar el archivo por archivo maquina por maquina?
- ¿De qué manera lograr que el docente se le facilite compartir un archivo al momento de impartir una clase?
- ¿Cómo lograr mejorar el desempeño del proceso de aprendizaje de los alumnos del centro escolar comunidad planes de mariona, en el uso de su centro de cómputo?
- ¿Cómo puede facilitar el uso de los recursos Tecnológico en el centro escolar?

1.3. Objetivos.

1.3.1. objetivo general.

- Diseñar, Instalar y Configurar una red de are local (LAN) que facilite la comunicación del Centro Escolar Comunidad Planes de Mariona.

1.3.2. objetivos específicos.

- Diagnosticar las necesidades técnicas del personal que utilizará el centro de cómputo del centro escolar comunidad planes de mariona.
- Implementar el sistema propuesto, logrando de esta manera una conexión más apropiada de parte de todos los usuarios, realizando sus respectivas pruebas y el adiestramiento del personal involucrado con el manejo de los equipos.
- Desarrollar la documentación técnica del sistema de cableado estructurado y configuración del centro de cómputo.

1.4. Justificación.

La presente investigación tiene como objetivo implementar el diseño e instalación de una red de área local (LAN) se realiza con el fin facilitar el almacenamiento y procesamiento de la información ya que permite compartir programas, de igual manera, permite establecer los recursos a los que se pueden acceder en la red como: unidades de almacenamiento, impresoras, entre otros.

Todas estas características, permiten procesar la información y obtener resultados positivos y aprovechar las ventajas que nos ofrecen las redes de computadores, además a través de este tipo de red se puede ganar mucho

tiempo porque se disponen de varios equipos de cómputo para realizar múltiples tareas.

El proyecto resulta viable ya que con este se daría solución a los problemas principales del centro escolar como son ahorro de dinero, facilidad de comunicación y poder compartir información. Teniendo en cuenta que compartir la información entre el centro de cómputo y las maquinas asignadas a los docentes también un factor muy importante a la hora de tomar la decisión de llevar a cabo el diseño de la red para el centro escolar, pues cada área necesita de la otra, no pueden progresar de manera independiente por ejemplo el área del centro de cómputo necesita tener conexión a los recursos que posee la oficina del director la cual uno de ellos sería la impresora ubicada en la dirección, y así se aplica la necesidad de compartir información en cada una de las diferentes áreas, esto por supuesto también lo soluciona esta en red.

El diseño de la red de área local nos ayudara a:

- Facilitar el desarrollo de una clase de docente a estudiante.
- Mantener base de datos actualizadas instantáneamente y accesibles desde distintos puntos.
- Facilitar la transferencia de archivos entre usuarios.
- Facilitar copia de respaldo de datos.

- Permitirá compartir las evaluaciones de los estudiantes y otras actividades con el docente que las realicen concentrándolas en una sola ubicación en una carpeta compartida donde solo el docente tendrá el acceso necesario para luego proceder a la calificación.
- Reducción de gastos en materiales de oficina por medio del manejo de información por medio de computadoras, lo que hará más fácil el trabajo al docente y le permitirá llevar un mejor control.

1.5. Limitaciones de estudio.

El proyecto tiene como objetivo, ayudar a agilizar los procesos de evaluación, impresión de evaluaciones y del desarrollo de una clase en el *Centro Escolar Comunidad Planes de Mariona*, ubicado en Lotificación Planes de Mariona, Lote 1, # 1, del Municipio de Cuscatancingo, Departamento de San Salvador.

Con algunas de las limitaciones que contamos en dicho proyecto son:

- Cambios en el presupuesto económico para implementar el proyecto.
- Cambios en el tiempo de desarrollo del proyecto por parte de la Dirección.
- La inseguridad del acceso a la zona donde está ubicado el Centro Educativo, sin custodia de la Policía Nacional Civil (PNC).

1.6. Estudio de factibilidad.

1.6.1. factibilidad Económica.

La institución cuenta con la donación de las computadoras por parte del Ministerio de Educación (MINED) y una donación de equipo de conexión para la implementación de la red de computadoras, la siguiente lista son los materiales con los que se cuentan:

Lista de materiales donados				
#	MATERIAL	DESCRIPCIÓN	CANTI	TOTAL
1	Armario de comunicación	Switch planet FNSW-2401 10/100 Mbps	1	\$90.00
		Rack de piso Metal 24U	1	\$100.00
		Ordenador de Cables 2RU	1	\$18.00
		Yarda de cinta Velcro	2	\$4.00
		Cinchos plásticos #14	25	\$3.75
2	Sistema de cableado estructurado (SCE)	Bobina de cable UTP Cat. 5e Link Basic	1	\$99.00
		Anclas plásticas de 1/4" Color verde	30	\$0.90
		Tornillos para anclas pastica de 1"	30	\$0.90
		Brocas de 1/4" para concreto	2	\$3.00
		Conector RJ-45 Macho, color cristal Cat. 5e, marca Nexxt. (con guía)	75	\$11.25
		Conector RJ-45 Hembra, Cat. 5e, color azul, marca Link Basic.	15	\$21.75
		Canaleta plástica 60x40 mm, color blanco, marca Nexxt.	8	\$82.40
		Cajas plásticas 4x2", color blanco.	8	\$12.80
		Placa de un puerto, color blanco.	1	\$0.75
		Placa de dos puertos, color blanco, marca Link Basic.	7	\$5.25
		Botas Plásticas Color Azul	60	\$18.00
3	Humano	Implementación Total de proyecto.	3	\$0.00

Total	\$471.75
-------	----------

Tabla 1. Material donado para proyecto en la institución.

1.6.2. factibilidad Técnica.

Técnicamente si es posible realizar la implementación de la red en el Centro Escolar Comunidad Planes de Mariona, porque se cuenta con las herramientas y el conocimiento técnico como alumnos egresados de la carrera Técnico en Ingeniería de Redes Computacionales de la Universidad de El Salvador. Como se muestra en *Anexo 4 y 5*.

1.6.3. factibilidad Operativa.

El proyecto es operativo, en virtud que es posible conectar un conjunto de computadoras formando una red de área local que permita que un grupo o equipo de personas involucradas en la red puedan compartir documentos y desarrollar las clases de una manera factible y en el tiempo estipulado.

Actividad	Recursos	Marzo				Abril				Mayo			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Carta de autorización.	Egresados												
Análisis de los Requerimientos del lugar donde se implementara el proyecto.	Docentes, Alumnos, Infraestructura.												

NOMBRE DEL PROYECTO:

"DISEÑO, INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LA RED DE DATOS PARA EL CENTRO ESCOLAR COMUNIDAD PLANES DE MARIONA".

San Salvador, 06 de marzo de 2017

Lic. Francisco Javier Zelada Solís
Presidente CDE y
Sres. Consejo Directivo Escolar (CDE)
Presente.

Reciban un cordial y afectuoso saludo por parte del grupo de trabajo de egresados de la Universidad Tecnológica de El Salvador.

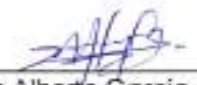
Nosotros, somos estudiantes egresados de la Facultad de Informática Ciencias aplicadas de la Universidad Tecnológica de El Salvador, de la carrera Técnico en Ingeniería de Redes Computacionales, y estamos iniciando el proceso de graduación. El motivo de la presente es para solicitarles la **AUTORIZACIÓN** de poder realizar nuestro proyecto de graduación titulado: **"DISEÑO, INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LA RED DE DATOS PARA EL CENTRO ESCOLAR COMUNIDAD PLANES DE MARIONA"**.

El proyecto está diseñado para ejercerlo en tres meses iniciando el proceso la primera semana de marzo y finalizando en mayo del presente año.

Gracias.

Atentamente,

F: 
Oscar Mauricio Hernández
Egresado
Tel.: 78166531

F: 
Douglas Alberto García Amaya
Egresado
Tel.: 71184657

F: 
Adalberto Platero Marroquín
Egresado
Tel.: 71114226

*Recibido: 10/03/2017
14:00 hrs.
García*



Figura 1.1. Carta de autorización del proyecto en el Centro Escolar Planes de Mariona.

Capítulo II Marco teórico.

En el presente trabajo se tomarán en cuenta los problemas de conectividad de red del centro de cómputo del centro escolar comunidad planes de mariona, ubicado en Lotificación Planes de mariona, Lote 1, # 1, del Municipio de Cuscatancingo, La importancia de una red de área local (LAN), esta permitirá facilitar la transferencia de archivos en la red a comparación de como lo hace en la actualidad el encargado del centro de cómputo del centro escolar que es por medio de una USB máquina por máquina y de igual manera facilitará la implementación de la clase para que el aprendizaje de los alumnos del centro escolar sea mucho mejor.

La tecnología de la red de área local es una herramienta productiva esencial para el centro educativo. Con la red los usuarios tendrán una facilidad y manejo de información entre ellos por medio de la red.

2.1. Diseño de una red.

En el Centro Escolar no existe ningún tipo de red, se inicia una red correctamente diseñada para el total funcionamiento del centro de cómputo (para garantizar la suficiente capacidad entre el docente y los alumnos).

El Diseño, toma los elementos de la Especificaciones para diseñar la red en base a las necesidades de la institución, cualquier punto no previsto se revisa

y se reestablece los cambios, en la instalación se toman "los planos" del diseño y se empiezan a instalar físicamente los dispositivos y elementos de la red, cualquier imprevisto se regresa nuevamente al Diseño, las Pruebas es la parte final del proceso y consiste en realizar toda clase de pruebas a la red ya instalada para comprobar o constatar que cumple con las Especificaciones de Requerimientos. Ya realizadas las pruebas con éxito la red está lista para su uso.

2.2. ¿Qué es Sistema de cableado estructurado (SCE)?

Es la infraestructura de cable destinada a transportar, a lo largo y ancho de un edificio, las señales que emite un emisor de algún tipo de señal hasta el correspondiente receptor.

Un SCE es físicamente una red independiente, que sirve para interconectar equipos activos, de diferentes o igual tecnología permitiendo la integración de los diferentes sistemas de control, comunicación y manejo de la información, sean estos de voz, datos, video, así como equipos de conmutación y otros sistemas de administración.

En un SCE cada estación de trabajo se conecta a un punto central, facilitando la interconexión y la administración del sistema, esta disposición permite la comunicación virtualmente con cualquier dispositivo, en cualquier lugar y en cualquier momento.

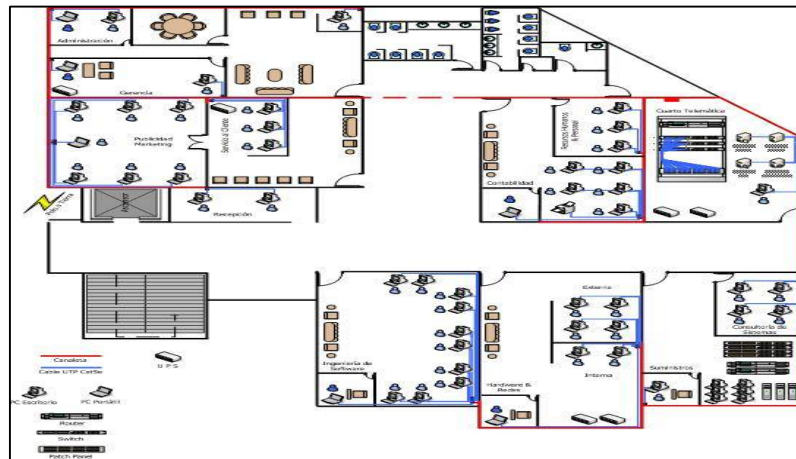


Figura 2.1. Ejemplo de Sistema de Cableado Estructurado (SCE).

2.3. Norma ANSI/EIA/TIA 568A/B

Las normas TIA/EIA-568-B son tres estándares que tratan el cableado comercial para productos y servicios de telecomunicaciones, los estándares TIA/EIA-568-B se publicaron por primera vez en 2001. Sustituyen al conjunto de estándares TIA/EIA-568-A que han quedado obsoletos, tal vez la característica más conocida del TIA/EIA-568-B.1-2001 sea la asignación de pares/pines en los cables de 8 hilos y 100 ohmios (cable de par trenzado). Esta asignación se conoce como T568A y T568B, y a menudo es nombrada (erróneamente) como TIA/EIA-568A y TIA/EIA-568B, en el protocolo más actual, TIA/EIA-568B, la terminación de los conectores que cumple para la transmisión de datos arriba de 100 Mbps es la siguiente:

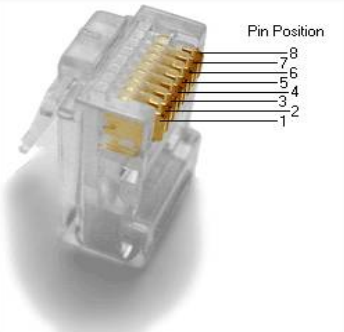
Cableado RJ-45 (T568A/B)			
Pin	Color T568A	Color T568B	Pines en conector macho (en conector hembra se invierten)
1	Blanco/Verde (W-G)	Blanco/Naranja (W-O)	
2	Verde (G)	Naranja (O)	
3	Blanco/Naranja (W-O)	Blanco/Verde (W-G)	
4	Azul (BL)	Azul (BL)	
5	Blanco/Azul (W-BL)	Blanco/Azul (W-BL)	
6	Naranja (O)	Verde (G)	
7	Blanco/Marrón (W-BR)	Blanco/Marrón (W-BR)	
8	Marrón (BR)	Marrón (BR)	

Figura 2.2. Norma ANSI/EIA/TIA 568A/B.

2.4. Norma TIA/EIA/ 606.

La norma 606 es vital para el buen funcionamiento de su cableado estructurado ya que habla sobre la identificación de cada uno de los subsistemas basado en etiquetas, códigos y colores, con la finalidad de que se puedan identificar cada uno de los servicios que en algún momento se tengan que habilitar o deshabilitar. Esto es muy importante, ya que en la documentación que se debe entregar al usuario final, la norma dice que se tendrá que especificar la forma en que está distribuida la red, por dónde viaja, qué puntos conecta y los medios que utiliza (tipos de cables y derivaciones).

Para proveer un esquema de información sobre la administración del camino para el cableado de telecomunicación, espacios y medios

independientes. Marcando con un código de color y grabando en estos los datos para la administración de los cables de telecomunicaciones para su debida identificación. La siguiente tabla muestra el código de color en los cables.

- NARANJA Terminación central de oficina.
- VERDE Conexión de red / circuito auxiliar.
- PURPURA Conexión mayor / equipo de dato.
- BLANCO Terminación de cable MC a IC.
- GRIS Terminación de cable IC a MC.
- AZUL Terminación de cable horizontal.
- CAFÉ Terminación del cable del campus.
- AMARILLO Mantenimiento auxiliar, alarmas y seguridad.
- ROJO Sistema de teléfono.

2.5. Normas ANSI/TIA/EIA/607.

El sistema de puesta a tierra es muy importante en el diseño de una red ya que ayuda a maximizar el tiempo de vida de los equipos, además de proteger la vida del personal a pesar de que se trate de un sistema que maneja voltajes bajos. Aproximadamente el 70% de anomalías y problemas asociados a sistemas distribución de potencia son directa o indirectamente relacionados a temas de conexiones y puestas a tierra. A pesar de esto, el sistema de puesta a tierra es

uno de los componentes del cableado estructurado más obviados en la instalación.

Elementos de un puesto a tierra.

- Varilla "Cooper Well"
- Conector de cobre
- Cable de cobre N° AWG8



Figura 2.3. Varilla "Cooper Well".

Los principales tipos de Sistemas de Puestas a Tierra son:

- Sistema de varilla "Cooper Well"
- Sistema de plancha
- Sistema de red o malla
- Sistema de disco
- Sistema de esfera.

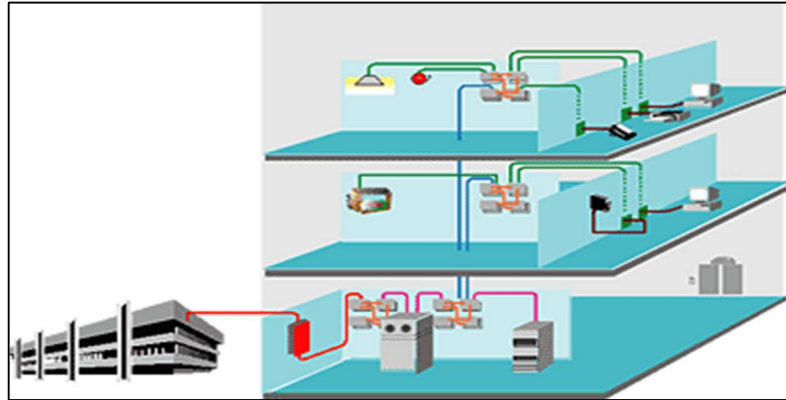


Figura 2.4. Ejemplo de uniones y puestas a tierra para telecomunicaciones en edificios comerciales.

2.6. Norma ANSI/EIA/TIA 569 A.

Esta norma especifica las vías (ductos) que se deben tener para el tendido del cableado horizontal y del cableado de backbone. Adicionalmente provee los requerimientos para los espacios tales como Cuartos de equipos, Closet de Telecomunicaciones etc.

Como vías para cableado Horizontal la norma permite:

- Sistemas bajo Suelo
- Sistemas de Piso Removible
- Tubos Conduit metálico o de PVC
- Dúctos y Canaletas Perimetrales
- Sistemas de Cielo

En el caso de este proyecto se utilizará canaletas plásticas 60x40 mm, color blanco, marca Nexxt.

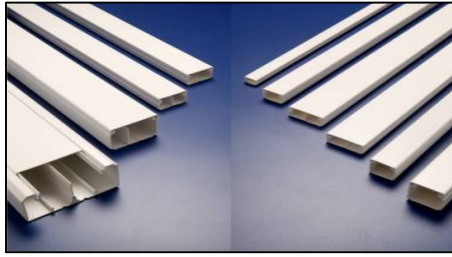


Figura 2.5. Tipos de canaletas plásticas.

2.7. Medio físico a utilizar cable UTP.

Un cable UTP es un cordón que está resguardado por alguna clase de recubrimiento y que permite conducir electricidad o distintos tipos de señales. Los cables suelen estar confeccionados con aluminio o cobre.

2.7.1. propiedades del cable UTP.

Cuando se utiliza como medio de red, el cableado de par trenzado no blindado (UTP) consta de cuatro pares de hilos codificados por color que están trenzados entre sí y recubiertos con un revestimiento de plástico flexible. Los cables de red UTP tienen cuatro pares de hilos de cobre de calibre 22 o 24. Los cables UTP tienen un diámetro externo de aproximadamente 0,43 cm (0,17 in), y su tamaño reducido puede ser una ventaja durante la instalación.

2.7.2. estándares de cableado UTP.

El cableado UTP cumple con los estándares establecidos en conjunto por la TIA/EIA. Específicamente, TIA/EIA-568A estipula los estándares comerciales

de cableado para las instalaciones de LAN y es el estándar más utilizado en los entornos de cableado LAN. Algunos de los elementos definidos son:

- Tipos de cables
- Longitudes del cable
- Conectores
- Terminación de los cables
- Métodos para realizar pruebas de cable

El Instituto de Ingenieros en Electricidad y Electrónica (IEEE) define las características eléctricas del cableado de cobre. IEEE califica el cableado UTP según su rendimiento. Los cables se dividen en categorías según su capacidad para transportar datos de ancho de banda a velocidades mayores. Por ejemplo, el cable de Categoría 5 (Cat5) se utiliza comúnmente en las instalaciones de FastEthernet 100BASE-TX. Otras categorías incluyen el cable de categoría 5 mejorada (Cat5e), la categoría 6 (Cat6) y la categoría 6a.

Cable categoría 5 o 5e:

- Utilizado para transmisión de datos.
- Los cables cat5 admiten velocidades de 100 Mb/s y pueden admitir velocidades de 1000 Mb/s, pero esto no se recomienda.
- Los cables de Cat5e admiten velocidades de 1000 Mb/s.

2.8. Cableado Horizontal

La norma del EIA/TIA 568A define el cableado horizontal de la siguiente forma: el sistema de cableado horizontal es la porción del sistema de cableado de telecomunicaciones que se extiende del área de trabajo al cuarto de telecomunicaciones o viceversa.

El cableado horizontal consiste de cuatro elementos básicos: rutas y espacios verticales (también llamado "sistemas de pasada de datos horizontal"). Las rutas y espacios horizontales son utilizados para distribuir y soportar cable horizontal y conectar hardware entre la salida del área de trabajo y el cuarto de telecomunicaciones. Estas rutas y espacios son los "contenedores" del cableado Horizontal.

2.9. Proceso de instalación del cableado.

2.9.1. consideraciones de diseño

Los costes en materiales, mano de obra e interrupción de labores al hacer cambios en el cableado horizontal pueden ser muy altos. Para evitar estos costes, el cableado horizontal debe ser capaz de manejar una amplia gama de aplicaciones de usuario. La distribución horizontal debe ser diseñada para facilitar el mantenimiento y la relocalización de áreas de trabajo. El diseñador también debe considerar incorporar otros sistemas de información del edificio (por ej.

televisión por cable, control ambiental, seguridad, audio, alarmas y sonido) al seleccionar y diseñar el cableado horizontal.

2.9.2. topología de cableado horizontal.

La norma EIA/TIA 568A hace las siguientes recomendaciones en cuanto a la topología del cableado horizontal:

El cableado horizontal debe seguir una topología estrella. Cada toma/conector de telecomunicaciones del área de trabajo debe conectarse a una interconexión en el cuarto de telecomunicaciones.

La distancia horizontal máxima no debe exceder 90 m. La distancia se mide desde la terminación mecánica del medio en la interconexión horizontal en el cuarto de telecomunicaciones hasta la toma/conector de telecomunicaciones en el área de trabajo. Además, se recomiendan las siguientes distancias: se separan 10 m para los cables del área de trabajo y los cables del cuarto de telecomunicaciones, la instalación consiste en la ejecución ordenada según las directrices del proyecto de instalación de un conjunto de tareas que se revierten en proporcionar el servicio que necesita el centro escolar planes de mariona.

2.9.3. tendido de cables

Se trata de medir la distancia que debe recorrer cada cable y añadirle una longitud que nos permita trabajar cómodamente, debemos asegurarnos que el cable que utilizamos tenga la certificación necesaria.

Etiquetado y documentación del cable y conectores. Todo cable debe ser etiquetado en ambos extremos, así como los conectores de patch panels y rosetas de modo que quede identificados univocadamente.

2.10. Internet Protocol.

Internet Protocol (en español 'Protocolo de Internet') o IP es un protocolo de comunicación de datos digitales clasificado funcionalmente en la capa de red según el modelo internacional OSI, su función principal es el uso bidireccional en origen o destino de comunicación para transmitir datos mediante un protocolo no orientado a conexión que transfiere paquetes conmutados a través de distintas redes físicas previamente enlazadas según la norma OSI de enlace de datos.

Los datos en una red basada en IP son enviados en bloques conocidos como paquetes o datagramas (en el protocolo IP estos términos se suelen usar indistintamente). En particular, en IP no se necesita ninguna configuración antes de que un equipo intente enviar paquetes a otro con el que no se había comunicado antes.

El enrutamiento consiste en encontrar un camino que conecte una red con otra y, aunque es llevado a cabo por todos los equipos, es realizado principalmente por routers, que no son más que computadoras especializadas en recibir y enviar paquetes por diferentes interfaces de red, así como proporcionar opciones de seguridad, redundancia de caminos y eficiencia en la utilización de los recursos.

2.11. ¿Qué es IP?

Una dirección IP es un número que identifica de manera lógica y jerárquicamente a una interfaz de un dispositivo (habitualmente una computadora) dentro de una red que utilice el protocolo de Internet (Internet Protocol), que corresponde al nivel de red o nivel 3 del modelo de referencia OSI. Dicho número no se ha de confundir con la dirección MAC que es un número físico que es asignado a la tarjeta o dispositivo de red (viene impuesta por el fabricante), mientras que la dirección IP se puede cambiar.

El usuario al conectarse desde su hogar a Internet utiliza una dirección IP. Esta dirección puede cambiar al reconectar. A la posibilidad de cambio de dirección de la IP se denomina dirección IP dinámica. Existe un protocolo para asignar direcciones IP dinámicas llamado DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).

2.12. Accesorios de redes a utilizar en nuestro proyecto.

2.12.1. rack y su definición.

Rack es un término inglés que se emplea para nombrar a la estructura que permite sostener o albergar un dispositivo tecnológico. Se trata de un armazón metálico que, de acuerdo a sus características, sirve para alojar una computadora, un router u otra clase de equipo, lo habitual es que los racks puedan ensamblarse para contener, en conjunto, una gran cantidad de equipos.

La finalidad de los racks es el aprovechamiento del espacio. Gracias a estas estructuras, es posible ordenar muchos dispositivos en un espacio físico reducido, facilitando también el acceso a los mismos.

Características:

Permiten acomodar paneles conforme al estándar EIA de 19 pulgadas, Cumple con las normas ANSI/TIA/EIA-568A/B, cubierto con pintura en polvo, de poliéster epóxico híbrido de color negro, permite incluir estantes o rieles de montaje para colocar conmutadores modulares de red y voz, routers, así como otros equipos para redes, Ideal para acomodar regletas horizontales, Máxima carga estacionaria: 800kg.



Figura 2.6. Rack de Piso.

2.12.2. switch Planet FNSW-2401.

El switch es un término de origen inglés y puede ser traducido al español como interruptor, conmutador, vara o látigo, según cada contexto. La palabra también puede adoptar la forma de verbo y hacer referencia al acto de agitar o cambiar.

Características:

Tabla 2.1. *Tabla de puertos e interfaces de switch genérico.*

Puertos e Interfaces	
Tecnología de cableado ethernet de cobre	100BASE-T, 10BASE-T
Cantidad de puertos Fast Ethernet (cobre)	24
Puertos tipo básico de conmutación RJ-45 Ethernet	Fast Ethernet (10/100)
Cantidad de puertos básicos de conmutación RJ-45 Ethernet	24



Figura 2.7. Switch Planet FNSW-2401

¿Cómo funciona un switch?

Aunque cada vez son más complicados su funcionamiento básico no ha cambiado. Un equipo emite un mensaje y el switch se encarga de retransmitirlo sólo por la boca en la que se encuentra su objetivo.

Para realizar esta tarea utiliza la dirección física de la tarjeta de red también conocida como MAC.

Si conectas varios switches ellos se encargarán de entenderse para saber a dónde hay que enviar los datos. Es por lo tanto un dispositivo pensado para facilitar la comunicación entre equipos.

2.12.3. patch Panel

Es utilizado para realizar la conexión final de todo el cable del sistema de cableado estructurado, permitiendo la centralización y organización de las conexiones de red, además la conectividad con los dispositivos activos de la red.

Características de Patch Panel de Parcheo de 24 puertos Cat 5e.

Características:

- 24 x puertos RJ45 con contactos de oro, 45 ° doble IDC (LSA y 110) compatible, cumple con las normas ANSI / TIA / EIA estándar de 568, color de IDC T568A/T568B codificado, color: negro, 19 "1U



Figura 2.8. Patch Panel.

2.12.4. el organizador

Es utilizado para realizar la organización y distribución de los cables conocidos como patch cord, entre los equipos activos y pasivos.

Especificaciones:

Dimensiones: (2U) Al 88mm x An 482mm x Pr 76mm, Color: Negro,
Capacidad máxima: 30 ranuras para cable, Unidades de rack: 2



Figura 2.9. Organizador/ordenador de cables.

2.12.5. accesorios de red.

Entre los accesorios de redes están los gabinetes de pared, Rack de pared, Bandejas fijas, bandejas deslizables Power rack, Kit de ventiladores.



Figura 2.10. Accesorios de redes.

2.13. Topologías de red.

La topología de red nos definirá la estructura de la red. Una parte de la definición topológica es la topología física, que es la disposición real de los cables

o medios. La otra parte es la topología lógica, que define la forma en que los hosts accederán a los medios para enviar los datos.

Entre las topologías físicas generalmente generadas son las siguientes:

- Una topología de bus usa un solo cable backbone que debe determinarse en ambos extremos. Todos los hosts se conectan directamente a este backbone.
- La topología de anillo conecta un host con el siguiente y al último host con el primero. Esto crea un anillo físico de cable.
- La topología en estrella conecta todos los cables con un punto central de concentración.
- Una topología de estrella extendida conecta estrellas individuales entre sí mediante la conexión de hubs o switches. Esta topología puede extender el alcance y la cobertura de la red.
- Una topología jerárquica es similar a una estrella extendida. Pero en lugar de conectar los hubs o switches entre sí, el sistema se conecta con un computador que controla el tráfico de la topología.
- La topología de malla se implementa para proporcionar la mayor protección posible para evitar una interrupción del servicio. Como se puede observar en el gráfico, cada host tiene sus propias conexiones con los demás hosts. Aunque la internet cuenta con múltiples rutas hacia cualquier ubicación, no adopta la topología de malla completa.

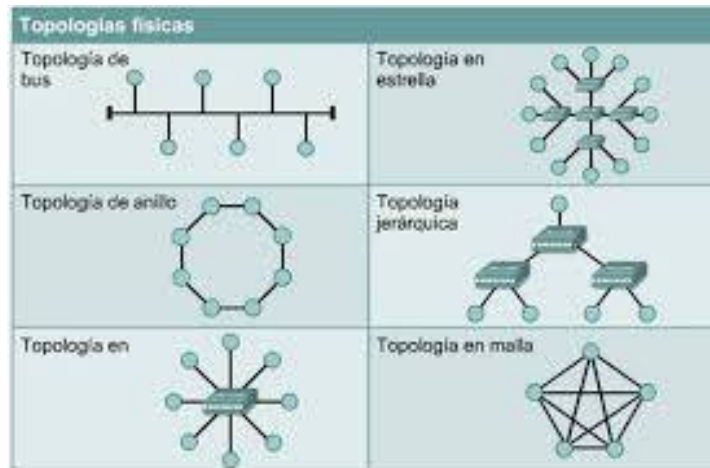


Figura 2.11. Topologías físicas.

La topología lógica de una red es la forma en que los hosts se comunican a través del medio. Los dos tipos más comunes de topologías lógicas son broadcast y transmisión de tokens.

La topología broadcast significa que cada host envía sus datos hacia todos los demás hosts del medio de red. No existe una orden que las estaciones deban seguir para utilizar la red. Es por orden de llegada.

La segunda topología lógica es la de transmisión de tokens. Esta controla el acceso a la red mediante la transmisión de un token electrónico a cada host de forma secuencial. Cuando un host recibe el token, ese host puede enviar datos a través de la red. Si el host no tiene ningún dato para enviar, transmite el token al siguiente host y el proceso se vuelve a repetir. Dos ejemplos de redes que

utilizan la transmisión de tokens son token ring y la interfaz de datos distribuida por fibra (FDDI).

Capítulo III Metodología.

Muy frecuentemente el propósito del investigador es, describir situaciones y eventos. Por ejemplo, cómo se manifiesta determinado fenómeno. “Con la Investigación Descriptiva se pretende especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis (Dankhe, 1986). Evaluando diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno. Desde el punto de vista científico, describir es medir. Esto es, en un estudio descriptivo, se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así —y valga la redundancia— describir lo que se investiga.”

Para lograr que las entrevistas sean con un aporte de información sustancial se seleccionó a los docentes como los relacionados directamente en la labor y la administración del centro de cómputo y verificar las necesidades que el centro de cómputo requiere.

El diseño y desarrollo de esta investigación abrió paso, primero a la información teórica de lo que se investigó, la tecnología que podríamos utilizar para realizar el proyecto, el efecto que podría obtener al aplicar el diseño de la infraestructura de red seleccionada para que su funcionamiento tenga un mejor desempeño.

3.1. Participantes.

En el Centro Escolar Comunidad Planes de Mariona, ubicado en Lotificación Planes de Mariona, Lote 1, # 1, del Municipio de Cuscatancingo, departamento de San Salvador, se realizó una encuesta a los docentes que son los que más requerimientos tienen hacia la red ya que ellos son los que administran los recursos tecnológicos y algunos alumnos de tercer ciclo, con el fin de identificar algunas de las necesidades en el manejo de la red y sobre la importancia de la misma para el buen manejo y desempeño de cada una de las clases impartidas por el docente, dichos alumnos se escogieron por mostrar mayor interés en el tema, y tienen acceso a las pc's del centro de cómputo del centro educativo y se realizaron las siguientes preguntas cerradas:

- ¿La utilización de la red de datos en el centro de cómputo ayudara a los estudiantes en el desempeño académico?
- ¿Existen dificultades al momento de querer entregar una actividad de clases al docente?
- ¿Cuál es el conocimiento que tiene acerca de una red de computadoras?
- ¿Sabe cuál es la forma de compartir recursos en la red?
- ¿Sera necesario tener una impresora en red para poder imprimir los trabajos que se realizan en el centro de cómputo?

- ¿Considera usted que la red de datos agilizará los procesos y será funcional?

Como población disponible para el estudio son los alumnos del centro escolar que se familiarizan con conceptos básicos de informática y que reciben clases en dicho centro de cómputo.

3.2. Método.

El estudio de los alumnos que hacen uso del centro de cómputo se lleva a cabo siguiendo los parámetros de método inductivo de investigación tomando en cuenta una porción de los estudiantes para concluir de forma general.

Pasos del método inductivo a seguir:

Para poder llevar a cabo un estudio por medio de este método, es necesario seguir estos cuatro pasos que describiremos a continuación (concepto.de/método-inductivo/):

- Primero, la observación de los sucesos y el registro de los mismos. En este primer paso vamos a tabular cada hecho o sugerencia en singular que los entrevistados nos brinden y a partir de ellos será que podamos avanzar y ver qué es lo que ellos en realidad necesitan en la red.
- En segundo lugar, vamos a clasificar y estudiar todos los datos recaudados y a partir de ellos elaboraremos una teoría o una hipótesis

con la que explicaremos porque es factible nuestra propuesta tanto en diseño y configuración de la red.

- En tercer lugar, debemos realizar una derivación inductiva a partir de los hechos que se recolectaron.
- El último paso es realizar un experimento acerca de lo planteado para poder demostrar con hechos nuestra propuesta anteriormente planteada al centro educativo.

3.3. Instrumentos.

El contenido de la investigación es conocer mediante una guía de entrevista que “es la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio al fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto. Se considera que este método es el más eficaz ya que nos permite una información concreta mediante las respuestas cerradas; a través de ellas el investigador puede explicar el propósito del estudio y explicar claramente la información que necesite”. (Indira-informatica.blogspot.com/2007/09/qu-es-un-sistema-de-gestin-de-base,2007)

Las cuales fueron dirigidas a docentes y estudiantes, nos basamos sobre las necesidades que se tienen en el centro de cómputo y que ellos más que nadie nos ayudase brindándonos algunos requerimientos fundamentales para poder

solventar cada una de las observaciones planteadas en la encuesta y lograr un mejor funcionamiento y aprovechamiento de los equipos del centro educativo y que los alumnos tengan la factibilidad de aprendizaje.

3.4. Procedimientos.

- Redactar la guía de la entrevista que recabara la información acerca sobre las necesidades que tanto docente y estudiantes requieren que les ayudemos a solventarlos y que sea comprensible e entendible de que es lo que queremos saber poder ayudarlos con el tema, de esa manera brindarles las herramientas necesarias.
- Aplicar la guía de entrevista a cada uno de las personas que entrevistaremos utilizando la metodología antes mencionada para poder reunir la información necesaria para adaptarla al desarrollo de nuestra investigación definiendo así las necesidades básicas para el desarrollo del proyecto.

En base a la información obtenida podemos plantear la estructura de la red a implementar y las configuraciones que aplicaríamos para el buen funcionamiento de la misma y que al concluir el proyecto la comunidad educativa y docente queden satisfechos con la implementación de la red y comiencen a descubrir nuevas formas de comunicación en la intranet.

3.5. Estrategia de análisis de datos.

Una vez que se ha obtenido la información apropiada de la investigación, esta formara parte de un proceso estadístico, el cual consiste en la tabulación de datos, de forma ordenada y sistemática. Las revisiones de los resultados permitieron detectar algunas necesidades donde debemos enfocarnos más en el tema para solventarlas y de esa manera facilitar la tabulación.

Para el desarrollo de la investigación se efectuaron los siguientes pasos:

- Análisis de las condiciones de infraestructura y topología de red a utilizar.
- Definición de los dispositivos necesarios para realizar el proyecto y los servicios de red.
- Identificar las configuraciones necesarias para el buen funcionamiento de la red.
- Seleccionar la mejor alternativa para el buen funcionamiento de la misma.
- Diseño de la red.
- Instalación del cableado estructurado implementando la topología elegida.
- Colocar los puntos de red.
- Configurar cada uno de los dispositivos en la red.
- Evaluación de las posibles fallas que tenga la red y comprobación de su correcto funcionamiento.

Guía de entrevista.

Una entrevista es simplemente una conversación con un propósito específico. Se entrevista cuando se quiere saber algo de alguien que no se puede obtener por vía numérica. Esto es, que los datos con los que se cuenta no proporciona la información que se requiere de una persona, su experiencia, su visión sobre ciertos temas, expectativas o su sentir sobre algún tema o problemática en particular. El objetivo de la entrevista es entrar al “mundo” de la persona y ver las cosas desde su perspectiva.

Hoja de cálculo.

Una hoja de cálculo es una estructura tabular de renglones y columnas que permiten una infinidad de aplicaciones. Una vez que se introducen los datos en la hoja de cálculo se pueden analizar y trabajar fácilmente con ellos. Su función es realizar operaciones matemáticas. Permite procesar números y ayuda a realizar cálculos desde lo más simple hasta los más complejos que implica manipular muchos números y realiza muchas operaciones numéricas.

Grafico.

Un gráfico es la presentación de datos, general mente numéricos, mediante líneas, superficies o símbolos, para ver la relación que esos datos guardan entre si y facilitar su implementación.

Capítulo IV Análisis de resultados.

A continuación, Presentamos el análisis de los resultados recolectados de la guía de entrevista elaborada para tener datos referentes al conocimiento, manejo y uso del equipo, así mismo el conocimiento manejo y uso de compartir archivos en la red. Dicha guía de entrevista, se elaboró para conocer un poco de los conocimientos que la comunidad estudiantil y el cuerpo de docentes tienen acerca del tema del proyecto, se les consulto a personas que han tenido conocimiento en temas parecidos o que en su momento tuvieron a cargo la administración de una red de área local (LAN), laboratorios informáticos entre otros.

4.1. Preguntas análisis y respuestas.

Se entrevistaron en su totalidad 32 Alumnos de los cuales presentamos a continuación el análisis de las preguntas y las respuestas que obtuvimos de las mismas.

Pregunta 1:

- ¿La utilización de la red de datos en el centro de cómputo le ayudaría como estudiante en el desempeño académico?

Objetivo de pregunta 1:

Considerar la importancia de tener implementado un sistema de cableado estructurado en el centro de cómputo del centro escolar.

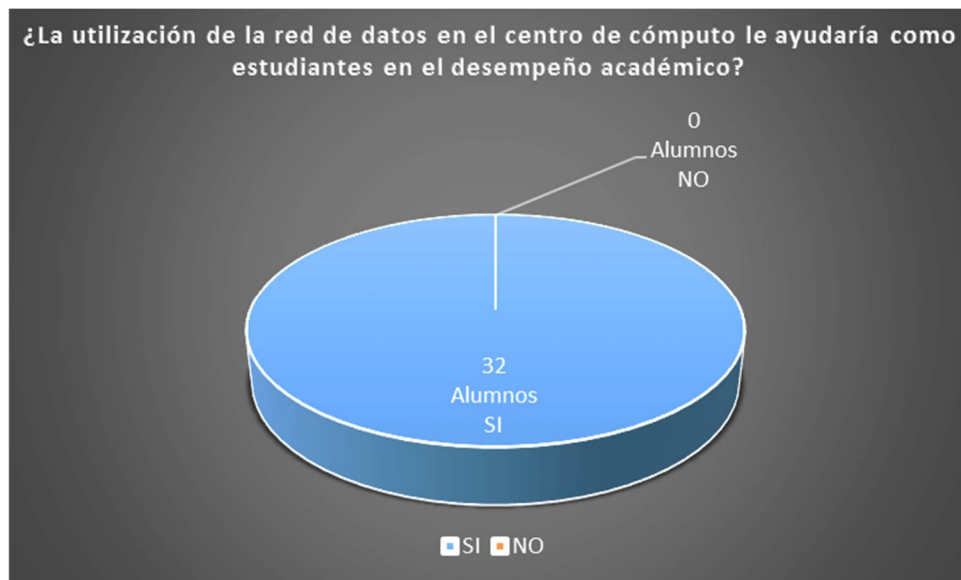


Figura 4.1. Grafica de pregunta 1

Análisis:

Como podemos observar en la gráfica la cantidad de alumnos entrevistados consideran que la implementación del proyecto les ayudaría a ellos para un buen desempeño académico lo cual nos motiva para que al finalizarlos los alumnos queden satisfechos de dicha implementación.

Pregunta 2:

- ¿Existen dificultades al momento de querer entregar una actividad de clases al docente al no tener acceso a una red de computadoras?

Objetivo de pregunta 2:

Saber que tan dificultoso es entregar una actividad de aula sabiendo que no poseen una red de datos en el centro de cómputo.

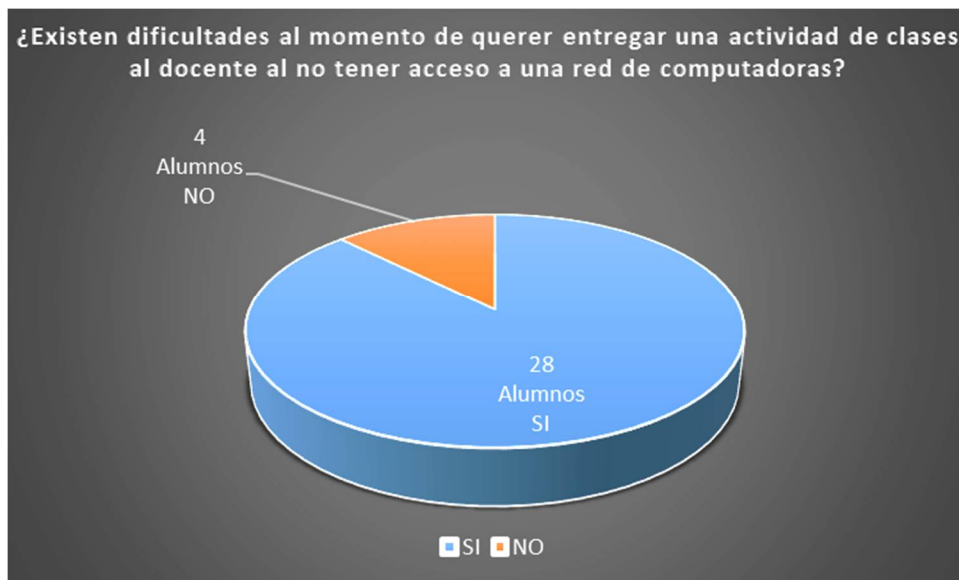


Figura 4.2. Grafica de pregunta 2

Análisis:

De la cantidad entrevistada 28 alumnos respondieron que si existe dificultad al momento de querer entregar algún ejercicio efectuado en clases de lo cual comentaban que no todos tenían acceso a una USB para poder mover el archivo a la computadora del docente.

Pregunta 3:

- ¿Cuál es el conocimiento que tiene acerca de una red de computadoras?

Objetivo de pregunta 3:

Examinar que tanto sabe el estudiante y docente acerca de cómo funcionan las redes.

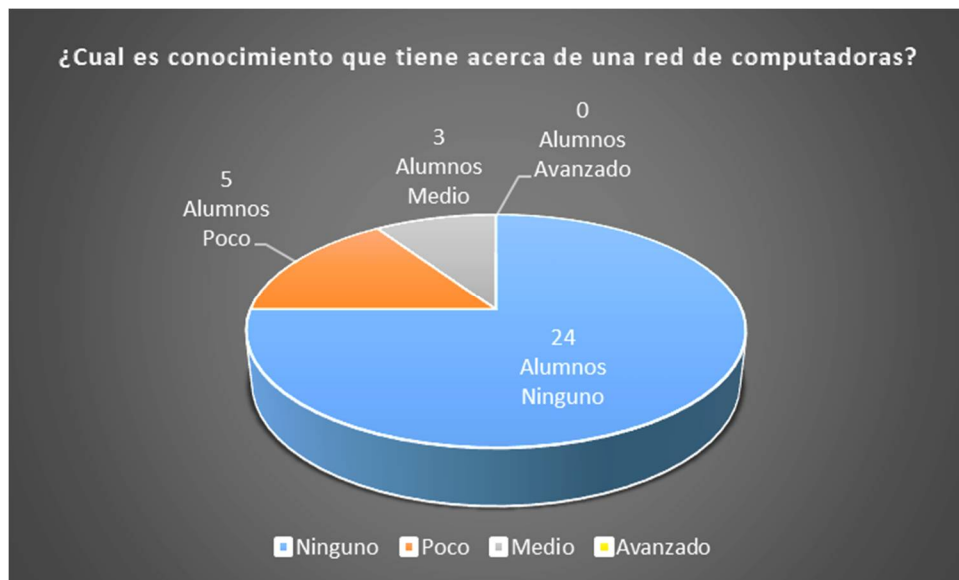


Figura 4.3. Grafica de pregunta 3

Análisis:

Los alumnos del centro escolar no están familiarizados acerca de que es una red de computadoras ni mucho menos de cómo funciona al finalizar el proyecto se les explicara lo básico para que ellos comprendan como funciona y los equipos que solamente el administrador de la red podría manipular.

Pregunta 4:

- ¿Sabe cuál es la forma de como compartir archivos en la red?

Objetivo de pregunta 4:

Saber que tanto saben los estudiantes o docentes compartir archivos en la red y considerar brindarle material de apoyo.

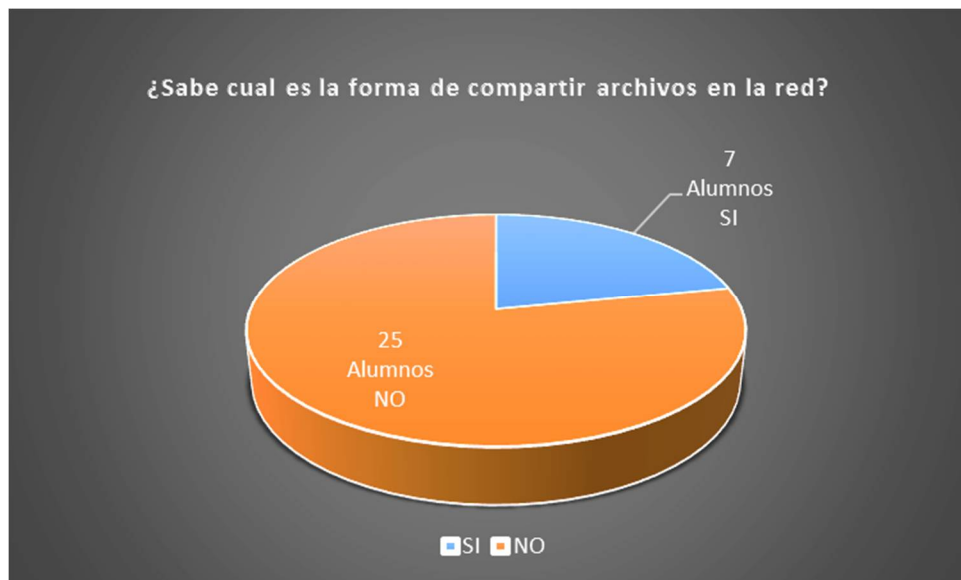


Figura 4.4. Grafica de pregunta 4

Análisis:

Se puede observar que la mayoría de los alumnos no tienen el conocimiento de cómo compartir un archivo en la red de lo cual ellos utilizarían mucho para la entrega de sus actividades, se les proporcionara una guía con un poco de explicación del tema para que ellos vayan adquiriendo nuevos conocimientos.

Pregunta 5:

- ¿Será necesario tener una impresora en red para poder imprimir los trabajos que se realizan en el centro de cómputo?

Objetivo de pregunta 5:

Considerar que tan necesario es colocarles la impresora a todos los usuarios de la red o quienes la utilizarían más.

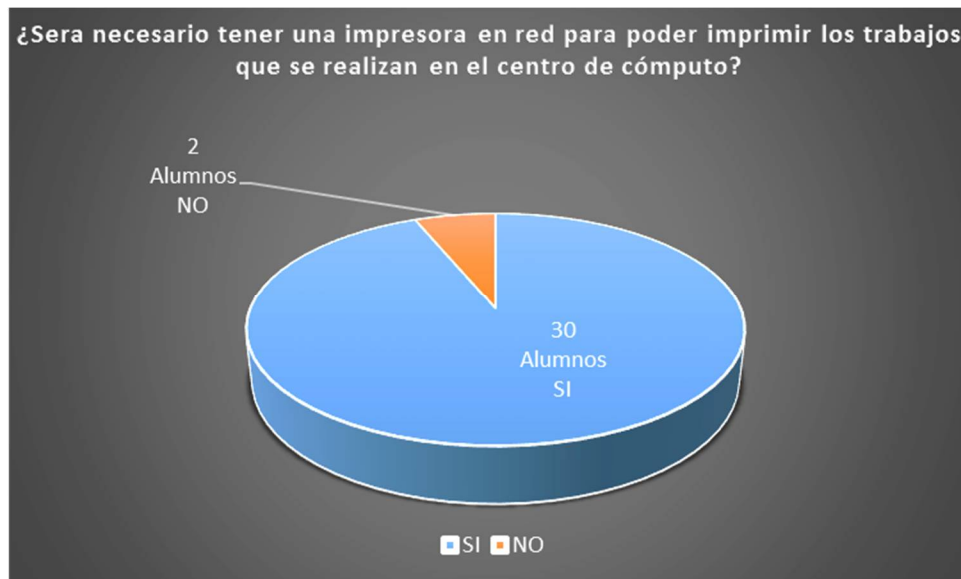


Figura 4.5. Grafica de pregunta 5

Análisis:

La mayoría de los alumnos consideran necesario el acceso a la impresora para poder imprimir alguna actividad efectuada en clases, de la cual considerando con los docentes que no en todas las actividades es necesario imprimir algún documento, se dejara habilitada la opción en la maquina principal

que utiliza el docente de la cual en las máquinas de los alumnos se colocara una carpeta compartida don de coloquen el archivo para que el docente pueda imprimirlas al ser necesario.

Pregunta 6:

- ¿Considera usted que la red de datos agilizará los procesos y será funcional para el desarrollo académico como estudiante?

Objetivo de pregunta 6:

Ver la expectativa de los usuarios acerca de la implementación del proyecto de la red de área local del centro de cómputo y determinar el interés de ellos hacia el proyecto.

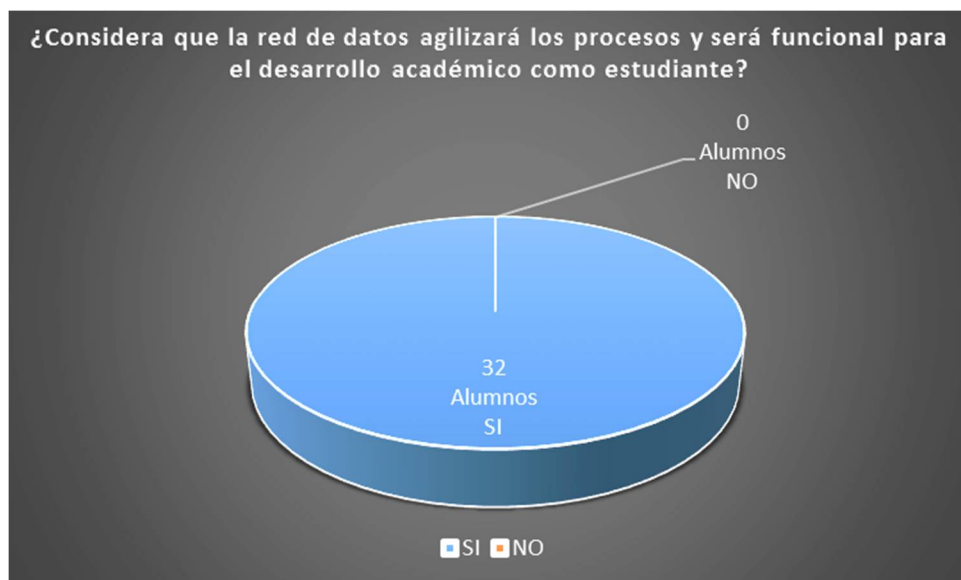


Figura 4.6. Grafica de pregunta 6

Análisis:

Todos los estudiantes consideran que se recortara tiempo con la implementación del proyecto y que no tendrían mucho tiempo muerto que impida el desarrollo de la clase.

4.2. Hallazgos de resultados.

La guía de entrevista nos brindó datos útiles para la investigación que se está llevando a cabo; Por ejemplo, la mayoría de los entrevistados siendo estos un 75% no tienen mucho conocimiento acerca de cómo funciona una red y los beneficios de la misma, mientras que el 25% tiene conocimientos básicos de cómo funciona una red y como poder compartir archivos en ella, de la cual nos preocupa mucho porque no se encuentran familiarizados con el nuevo ambiente de trabajo al que se verán expuestos, trataremos la manera de apoyarlos con una guía donde se explique la forma de compartir archivos en red que tenga las siguientes características:

- Que su comprensión sea clara y precisa.
- Que la guía contenga ilustraciones para que su comprensión sea mucho mejor.

Por lo anterior mente detallado en base al análisis de los resultados obtenidos; que es importante la instalación y configuración de la red de área local en el centro de cómputo de dicho centro escolar.

Capítulo V Conclusiones.

En base a cada una de las etapas del proceso de investigación para la presente tesina, se determinó que el diseño cumplió con las expectativas para el cual se formuló el proyecto, de esta manera logrando el objetivo principal el cual era diseñar, instalar y configurar una red de área local (LAN) que facilitara la comunicación del Centro Escolar Comunidad Planes de Mariona, atendiendo a los estándares internacionales vigentes en cuanto a requerimiento en la interconexión de equipos en un ambiente de trabajo reducido y de esta manera obtener todas las potencialidades de una red LAN.

la importancia de implementar un sistema de red de área local (LAN) en el Centro Escolar Comunidad Planes de Mariona, ya que esto facilitaría el manejo de información entre usuarios tiene grandes ventajas ya que permite no tener que duplicar la información por cada ordenador que vaya a trabajar con ella, además permite que varias personas trabajen sobre el mismo archivo (no al mismo tiempo ya que eso podría causar inconsistencias) permitiendo así tenerlo siempre actualizado con los últimos cambios. El compartir la información evita el tener que copiar la información en una USB, CD, o cualquier otro dispositivo externo para poder trasladarla ya que lo podemos hacer a través de la red sin necesidad de movernos de nuestro ordenador.

Se determinó con la investigación que se efectuó, el tipo de topología de red a implementar y las configuraciones necesarias que les ayude a interconectar los dispositivos con los que por el momento cuenta el centro educativo, tomando en cuenta que dentro de poco se estarán sumando 10 computadoras más que vendrían siempre con el fin de apoyar a la comunidad educativa en el aprendizaje y manejo de equipo de cómputo.

Hemos podido comprender y conocer como estudiantes egresados de la carrera Técnico en Ingeniería de Redes Computacionales de la Universidad Tecnológica de El Salvador, a como poder realizar una configuración básica de computadores en una red LAN, siendo un tipo de red que se limita a un área relativamente pequeña como lo es el salón de clases en el cual está siendo compartido con el centro de cómputo en el Centro Escolar Planes de Mariona.

Recomendaciones.

Conforme a las visitas realizadas al Centro Escolar se observaron algunas deficiencias que se estima deberían corregirse para obtener mejores garantías del equipo informático y la red.

Por lo tanto, se hacen las siguientes recomendaciones:

- Mejorar las condiciones de los equipos adquiriendo un aire acondicionado para evitar el sobrecalentamiento de los recursos informáticos.

- Es necesario que el estudiante y docente, sepa sobre el tema de las conexiones de redes, debido a que si se realiza una conexión de datos incorrectas en ningún momento se podrá establecer contacto entre la mismas, causando una pérdida de tiempo, etc.
- Instalar una adecuada polarización eléctrica para los dispositivos informáticos.
- Limitar el acceso a las personas no autorizadas al rack donde se encuentran conectados los dispositivos.
- Capacitación del personal del centro escolar que dispondrá de los recursos y servicio de red.
- Al querer cambiar una etiqueta en los puntos de red por motivos de daños esta debe poseer la misma nomenclatura, para evitar confusiones.
- A los usuarios de esta red, tener las precauciones necesarias para evitar daños en su punto de red de cada host.
- No manipular el cable estructurado de la red implementada sin permiso.

Referencias

- Concepto.de. (2015). *Método inductivo*. Recuperado de <http://concepto.de/metodo-inductivo/>
- Diffen. (2016). *Redes LAN vs redes WAN*. Recuperado de <http://es.diffen.com/tecnologia/LAN-vs-WAN>
- Ecured. (2017). *Evolución ventajas y desventajas sobre las redes de área local: LAN*. Recuperado de [https://www.ecured.cu/Red_de_%C3%A1rea_local_\(LAN\)](https://www.ecured.cu/Red_de_%C3%A1rea_local_(LAN))
- Ecured. (2017). *Medios guiados y no guiados*. Recuperado de https://www.ecured.cu/Medios_Guiados_y_no_Guiados
- Es.ccm.net. (2008). *Redes de área local y topologías de red*. Recuperado de <http://es.ccm.net/contents/295-redes-de-area-local>
- Fundación Wikimedia, Inc. (2017). *Cable coaxial*. Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Cable_coaxial
- Fundación Wikimedia, Inc. (2017). *Cable de fibra óptica*. Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Fibra_%C3%B3ptica
- Fundación Wikimedia, Inc. (2017). *Cable de par trenzado*. Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Cable_de_par_trenzado
- Fundación Wikimedia, Inc. (2017). *Norma TIA-568B*. Recuperado de <https://es.wikipedia.org/wiki/TIA-568B>

Galeon. (2007). *Redes de área local: LAN*. Recuperado de <http://redesdedatosinfo.galeon.com/enlaces2128608.html>

IBM Knowledge Center. (2007). *Tipos de gráficos en hoja de cálculos*. Recuperado de https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSFHJY_1.0.5/using/text/spreadsheet/s_chart_concept.html

Microsoft. (2016). *Agregar un gráfico circular en Excel*. Recuperado de <https://support.office.com/es-es/article/Agregar-un-gr%C3%A1fico-circular-1a5f08ae-ba40-46f2-9ed0-ff84873b7863>

Netacad. (2017). *Apoyo sobre teoría de redes, normas de cableado, topologías de red y equipo de redes CCNA V5 1-4 cisco networking academy program*. Recuperado de <https://www.netacad.com/es/group/landing/v2/learn/>

Ramos Chagoya, E. (2008). *Métodos y técnicas de investigación*. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/metodos-y-tecnicas-de-investigacion/>

Santibáñez, M. (2016). *Estrategia de los análisis de datos en los estudios de la investigación*. Recuperado de http://www.humv.es/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=1309

Segovia, J. (2014). *Tipos de gráficos en Excel*. Recuperado de <https://es.slideshare.net/JhoselynSegovia/tipos-de-graficos-en-excel>

Unitel. (2017). *Normas sobre cableado estructurado*. Recuperado de <https://unitel-tc.com/normas-sobre-cableado-estructurado/>

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta.

Universidad Tecnológica de El Salvador Facultad de Informática y Ciencias Aplicadas Técnico en Ingeniería de Redes Computacionales	
El objetivo de la presente encuesta es determinar las necesidades que se tienen en la estructuración de la Red para que al finalizar el proyecto todos quedemos satisfechos y que se pueda trabajar de forma eficiente en el centro de cómputo.	
Indicaciones: Marca con una "X", en el ovalo en blanco según tu criterio.	

1- ¿La utilización de la red de datos en el centro de cómputo le ayudaría como estudiantes en el desempeño académico?

- Si ☐ • No ☐

2- ¿Existen dificultades al momento de querer entregar una actividad de clases al docente al no tener acceso a una Red de computadoras?

- Si ☐ • No ☐

3- ¿Cuál es el conocimiento que tiene acerca de una red de computadoras?

- Ninguno ☐ • Medio ☐
• Poco ☐ • Avanzado ☐

4- ¿Sabe cuál es la forma de compartir archivos en la red?

- Si ☐ • No ☐

5- ¿Sera necesario tener una impresora en red para poder imprimir los trabajos que se realizan en el centro de cómputo?

- Si ☐ • No ☐

6- ¿Considera usted que la red de datos agilizará los proceso y será funcional para el desarrollo académico como estudiante?

- Si ☐ • No ☐

Anexo 2. Muestra de encuesta pasada a los alumnos.

Fatima Guadalupe Alvarado Melendez

Universidad Tecnológica de El Salvador Facultad de Informática y Ciencias Aplicadas Técnico en Ingeniería de Redes Computacionales	
El objetivo de la presente encuesta es determinar las necesidades que se tienen en la estructuración de la Red para que al finalizar el proyecto todos quedemos satisfechos y que se pueda trabajar de forma eficiente en el centro de cómputo.	
Indicaciones: Marca con una "X", en el cuadro en blanco según tu criterio.	

1- ¿La utilización de la red de datos en el centro de cómputo le ayudaría como estudiantes en el desempeño académico?

• Si



• No



2- ¿Existen dificultades al momento de querer entregar una actividad de clases al docente al no tener acceso a una Red de computadoras?

• Si



• No



3- ¿Cuál es el conocimiento que tiene acerca de una red de computadoras?

• Ninguno



• Medio



• Poco



• Avanzado



4- ¿Sabe cuál es la forma de compartir archivos en la red?

• Si



• No



5- ¿Será necesario tener una impresora en red para poder imprimir los trabajos que se realizan en el centro de cómputo?

• Si



• No



6- ¿Considera usted que la red de datos agilizará los proceso y será funcional para el desarrollo académico como estudiante?

• Si



• No



**Universidad Tecnológica de El
Salvador**
Facultad de Informática y Ciencias Aplicadas
Técnico en Ingeniería de Redes
Computacionales



El objetivo de la presente encuesta es determinar las necesidades que se tienen en la estructuración de la Red para que al finalizar el proyecto todos quedemos satisfechos y que se pueda trabajar de forma eficiente en el centro de cómputo.

Indicaciones: Marca con una "X", en el cuadro en blanco según tu criterio.

1- ¿La utilización de la red de datos en el centro de cómputo le ayudaría como estudiantes en el desempeño académico?

• Si



• No



2- ¿Existen dificultades al momento de querer entregar una actividad de clases al docente al no tener acceso a una Red de computadoras?

• Si



• No



3- ¿Cuál es el conocimiento que tiene acerca de una red de computadoras?

• Ninguno



• Medio



• Poco



• Avanzado



4- ¿Sabe cuál es la forma de compartir archivos en la red?

• Si



• No



5- ¿Será necesario tener una impresora en red para poder imprimir los trabajos que se realizan en el centro de cómputo?

• Si



• No



6- ¿Considera usted que la red de datos agilizará los procesos y será funcional para el desarrollo académico como estudiante?

• Si



• No



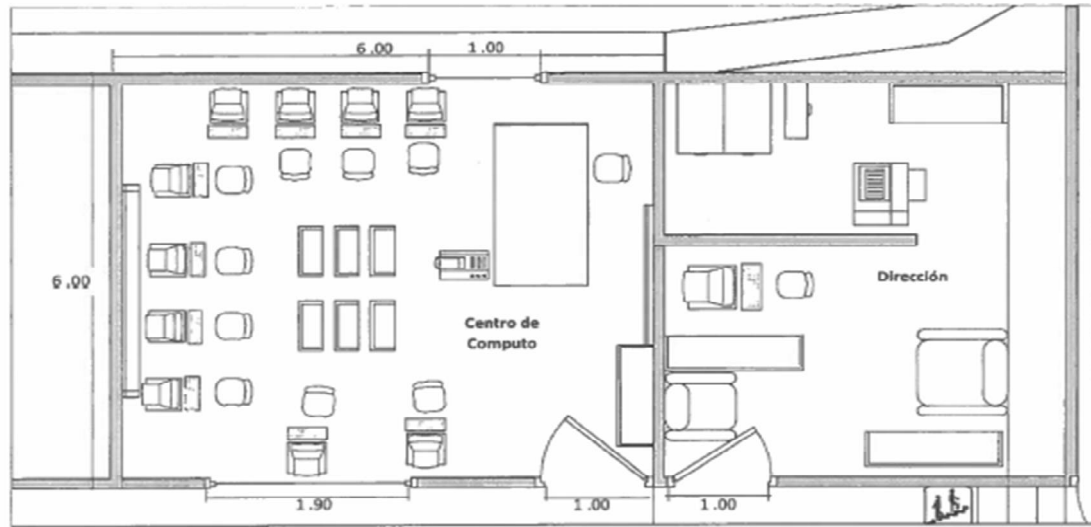
Anexo 3. Propuesta de la solución.

Conociendo la factibilidad técnica y datos técnicos sobre la implementación de una red, se procede a la elaboración del diseño de la red y su implementación en el centro de cómputo de la Escuelas Comunidad Planes de Mariona, mediante un sistema de cableado estructurado con sus respectivas normas, canalización, etiquetado que nos permita identificar cada host de red que será muy útil para el administrador o técnico a la hora de hacer algún cambio en la red del centro de cómputo ya que sufrirían una pérdida de tiempo a la hora de realizar una solución a los host de la red.

Planteamiento del proyecto.

Como primer paso se procede al diseño de la red del centro de cómputo para una mejor optimización de los materiales a utilizar, las normas que utilizaremos, la forma de como guiaremos el cable y la topología de red que utilizaremos para que el centro de cómputo quede distribuido de la mejor forma posible y que la red sea eficiente.

Diagrama actual del centro de cómputo.



PLANTA ACTUAL DE LA
DISTRIBUCION DE LAS PC'S

Una vez teniendo en cuenta las dimensiones del salón donde se encuentra ubicado el centro de cómputo se propuso implementar una topología en estrella y realizar un subneteo con una dirección IP privada para utilizarla en la intranet del Centro Educativo, de la cual nos quedó de la forma siguiente:

Diseño de la propuesta

Reporte de sub-neteo.

192.168.0.0 /24

255.255.255.00 000000

$2^2 = 4$ Sub redes

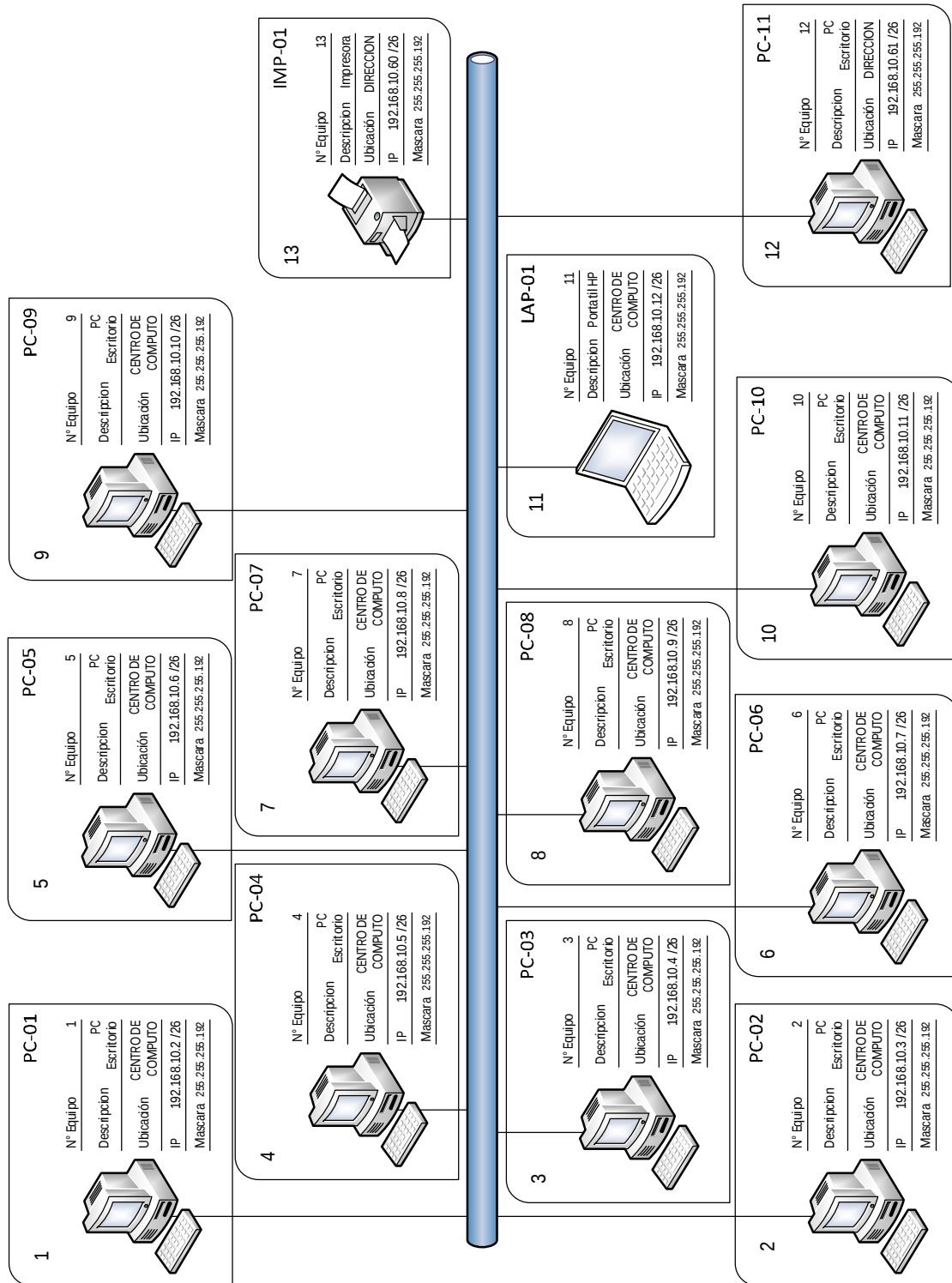
Dirección de Red	192.168.0.0 /24
Máscara de Red	255.255.255.0

Estado de subred	Host disponibles	Dirección	Máscara	Dec. Mask	Rango asignable	Broadcast
Utilizado	62	192.168.0.0	/26	255.255.255.192	192.168.0.1 - 192.168.0.62	192.168.0.63
Disponible	62	192.168.0.64	/26	255.255.255.192	192.168.0.65 - 192.168.0.126	192.168.0.127
Disponible	62	192.168.0.128	/26	255.255.255.192	192.168.0.129 - 192.168.0.190	192.168.0.191
Disponible	62	192.168.0.192	/26	255.255.255.192	192.168.0.193 - 192.168.0.254	192.168.0.255

Distribución de direccionamiento IP

Equipo	Ubicación	IP	Máscara	Puerto Switch Asignado
PC-01	Centro de computo	192.168.0.2	255.255.255.192	P01-01
PC-02	Centro de computo	192.168.0.3	255.255.255.192	P02-01
PC-03	Centro de computo	192.168.0.4	255.255.255.192	P03-01
PC-04	Centro de computo	192.168.0.5	255.255.255.192	P04-01
PC-05	Centro de computo	192.168.0.6	255.255.255.192	P05-01
PC-06	Centro de computo	192.168.0.7	255.255.255.192	P06-01
PC-07	Centro de computo	192.168.0.8	255.255.255.192	P07-01
PC-08	Centro de computo	192.168.0.9	255.255.255.192	P08-01
PC-09	Centro de computo	192.168.0.10	255.255.255.192	P09-01
PC-10	Centro de computo	192.168.0.11	255.255.255.192	P10-01
LAP-01	Docentes	192.168.0.12	255.255.255.192	P11-01
IMP-01	Dirección	192.168.0.60	255.255.255.192	P24-01
PC-11	Dirección	192.168.0.61	255.255.255.192	P23-01

Diagrama detallado de Red.



Anexo 4. Fases de la instalación y configuración de la Red.



De esta manera se encontró el centro de cómputo del Centro Escolar Planes de Mariona del municipio de Cuscatancingo del departamento de San Salvador.

Con nuestro conocimiento adquirido en la Universidad Tecnológica de El Salvador, iniciamos la implementación de un sistema de cableado estructurado.



Fase 1.

Iniciamos con la elaboración de los cables a utilizar en la red respetando la normativa ANSI/TIA/EIA 568-B para todo nuestro sistema de cableado estructurado.



Fase 2. Luego de tener ya ponchado cada uno de los cables a utilizar iniciamos la instalación de los ductos por los cuales viajaría nuestro cable hacia cada uno de los puntos de Red, respetando la norma ANSI/TIA/EIA 569 donde nos habla sobre los ductos o la forma de las cuales guiamos el cableado estructurado en el diseño de la red.



Fase 3. Una vez colocadas las canaletas donde viajara el cable UTP procedemos a cablear y ponchar cada uno de los puntos de Red y de igual manera etiquetando cada uno de los puntos respetando la norma ANSI/TIA/EIA 606.



Fase 4. Ya implementado el sistema de cableado estructurado iniciamos con la configuración de la Red, asignándole cada una de las direcciones IP a cada una de las maquinas, de la manera como planteábamos la distribución en el cuadro del sub-neteo generado para el proyecto, del cual procederemos a realizar las respectivas pruebas de conexión.

```
C:\windows\system32\cmd.exe

Adaptador de LAN inalámbrica Wi-Fi:

    Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
    Sufijo DNS específico para la conexión. . :

Adaptador de LAN inalámbrica Conexión de área local* 2:

    Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
    Sufijo DNS específico para la conexión. . :

Adaptador de Ethernet Ethernet:

    Sufijo DNS específico para la conexión. . :
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::3c87:2dd2:8c32:6489%5
    Dirección IPv4. . . . . : 192.168.0.3
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.192
```

Prueba # 1 Ping de la LAB-01 hacia la PC-03

```
C:\windows\system32\cmd.exe

Microsoft Windows [Versión 10.0.10586]
(c) 2015 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\Admin>ping 192.168.0.4

Haciendo ping a 192.168.0.4 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.0.4: bytes=32 tiempo=2ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.0.4: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.0.4: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.0.4: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64

Estadísticas de ping para 192.168.0.4:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 1ms, Máximo = 2ms, Media = 1ms

C:\Users\Admin>
```

Prueba # 2 Ping de la LAB-01 hacia la PC-07

```
C:\windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 10.0.10586]
(c) 2015 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\Admin>ping 192.168.0.8

Haciendo ping a 192.168.0.8 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.0.8: bytes=32 tiempo=2ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.0.8: bytes=32 tiempo=2ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.0.8: bytes=32 tiempo=2ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.0.8: bytes=32 tiempo=2ms TTL=64

Estadísticas de ping para 192.168.0.8:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
        (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 2ms, Máximo = 2ms, Media = 2ms

C:\Users\Admin>
```

Historial de las pruebas realizadas para la verificación de la conectividad en la Red.

```
C:\windows\system32\cmd.exe
C:\Users\Admin>ping 192.168.0.4

Haciendo ping a 192.168.0.4 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.0.4: bytes=32 tiempo=2ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.0.4: bytes=32 tiempo=2ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.0.4: bytes=32 tiempo=2ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.0.4: bytes=32 tiempo=2ms TTL=64

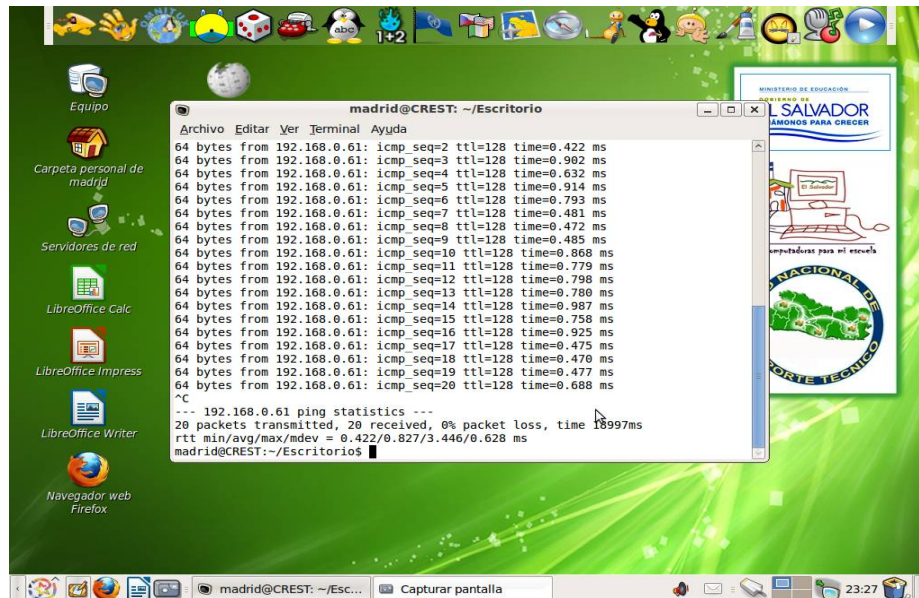
Estadísticas de ping para 192.168.0.4:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
        (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 2ms, Máximo = 2ms, Media = 2ms

C:\Users\Admin>ping 192.168.0.8

Haciendo ping a 192.168.0.8 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.0.8: bytes=32 tiempo=2ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.0.8: bytes=32 tiempo=2ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.0.8: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.0.8: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64

Estadísticas de ping para 192.168.0.8:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
        (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 1ms, Máximo = 2ms, Media = 1ms
```

Prueba # 3 Ping de la PC-01 hacia la IMP-01.



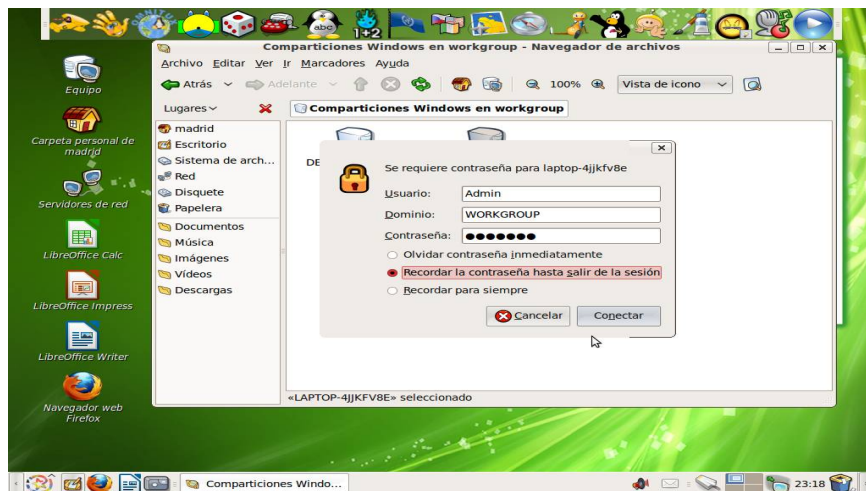
Fase 5. Ya teniendo la Red configura y con sus respectivas conexiones entre dispositivos, procederemos a crear la carpeta donde los docentes y estudiantes colocarían cada uno de los archivos a compartir en la Red.

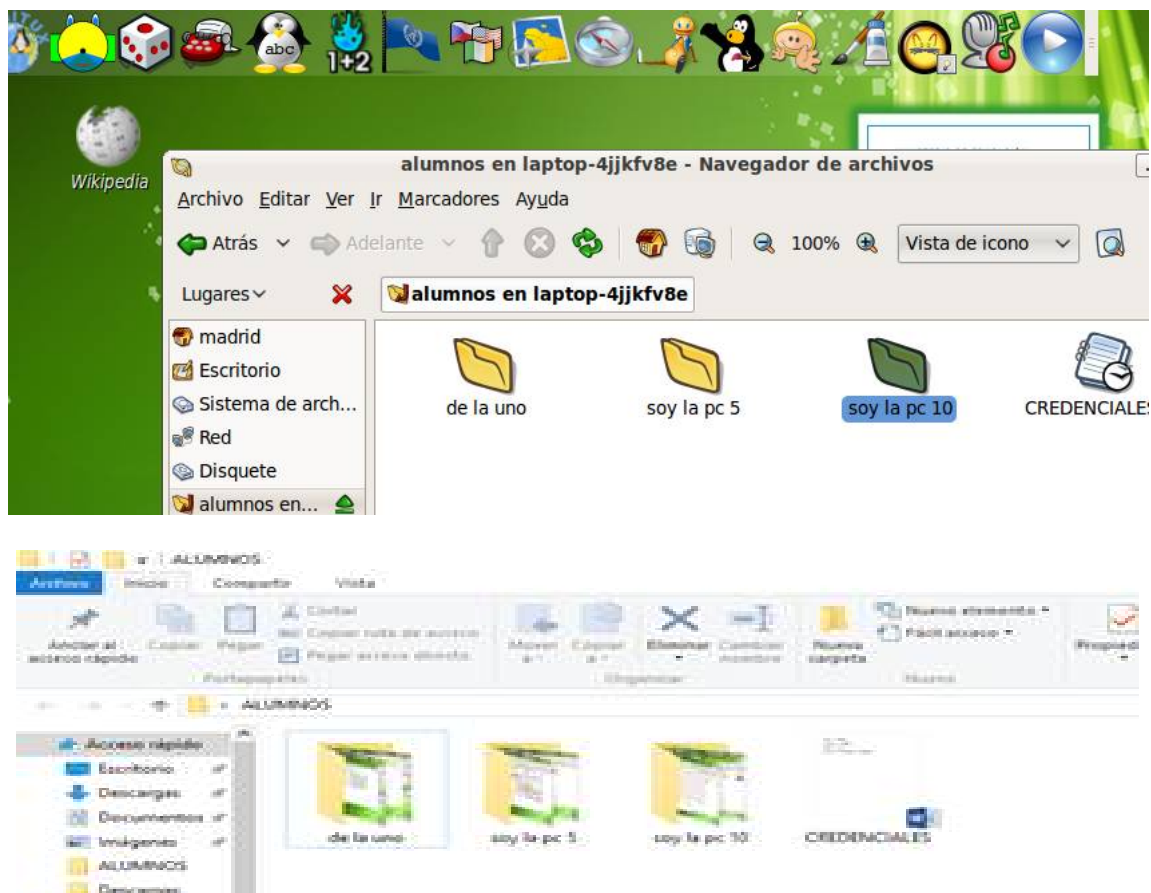
Para no a largarnos en este tema se realizó tal cual dejamos la guía de carpetas compartidas en **anexo 5**.



Ya teniendo las carpetas creadas con los respectivos permisos iniciamos las pruebas en los equipos para constatar que en realidad teníamos acceso a cada una de ellas.

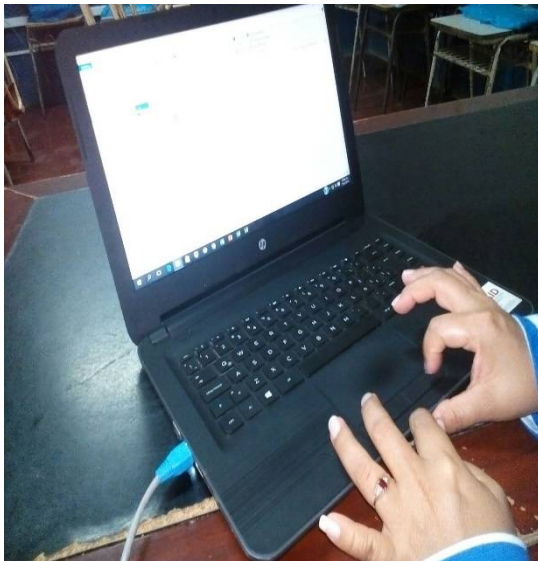
Prueba # 1 Ingresando a carpetas compartidas en LAP-01 del docente.





Ya teniendo configurada la red y funcionando excelentemente procedimos a entregarle el proyecto al director del Centro Educativo Comunidad Planes de Mariona, dándoles una pequeña capacitación de cómo funciona el sistema y de cómo está configurada la red y la documentación de la configuración de la red.

Tomando en cuenta las recomendaciones para el buen funcionamiento del equipo descritas en las conclusiones del documento.

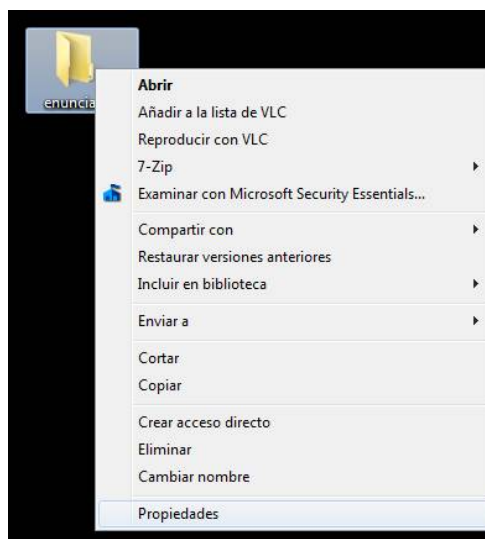


Anexo 5. Guía de apoyo de como compartir una carpeta en la Red de Windows a Ubuntu.

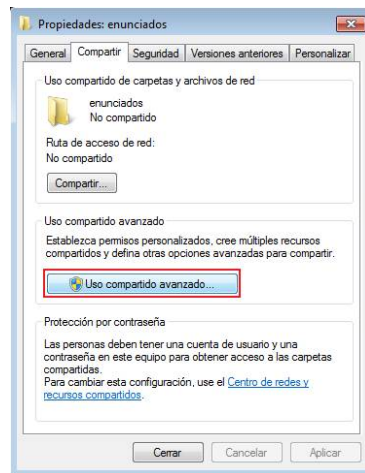
Antes de establecer la conexión indicada, en primer lugar, crearemos una carpeta en una máquina que tenga **Windows 7** instalado. El lugar donde crearemos dicha carpeta es indiferente para el ejemplo, si bien en nuestro caso autenticados con las credenciales del usuario "Profesor" en dicho equipo, crearemos una carpeta en el Escritorio del mismo denominada **enunciados**.



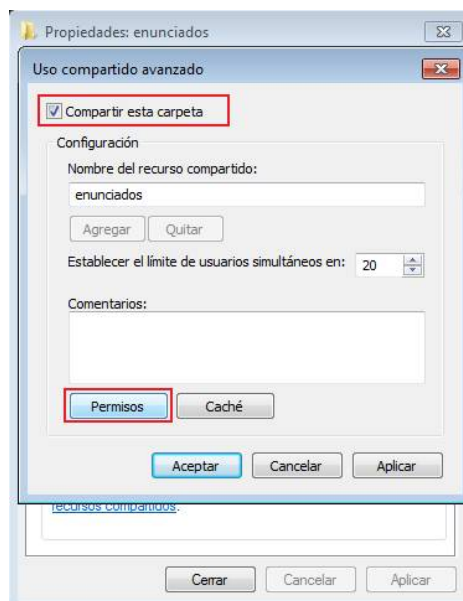
Una vez creada la carpeta pulse el botón derecho del ratón sobre ella y en el menú contextual seleccione **Propiedades**.



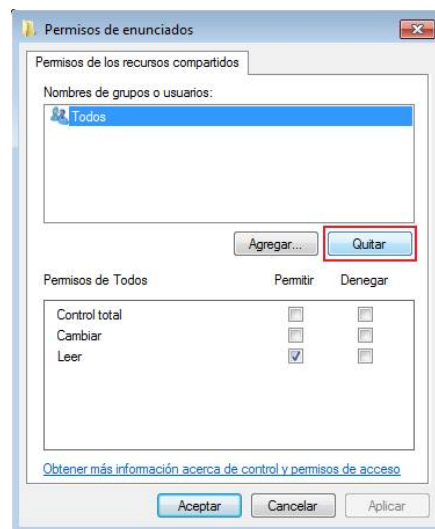
Seleccione la pestaña **Compartir**. En ella pulse el botón **Uso compartido avanzado**.



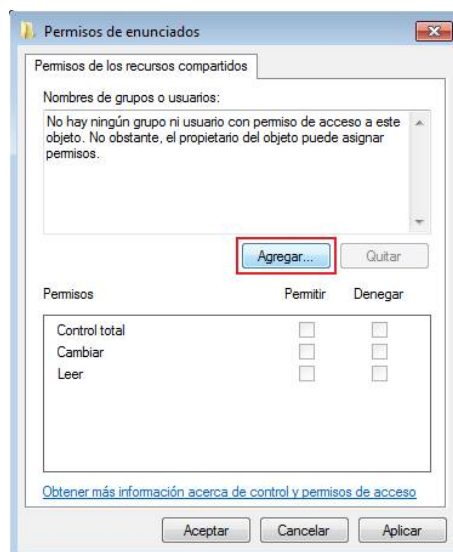
En la siguiente ventana marque la casilla **Compartir esta carpeta** y luego pulse el botón **Permisos** para establecer los permisos sobre la carpeta.



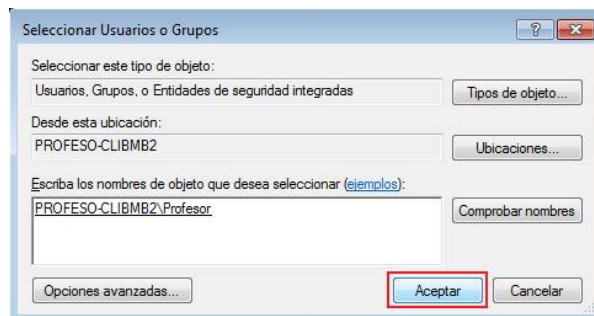
En los **Permisos** de la carpeta compartida elimine al grupo **Todos** (es conveniente hacer esto por motivos de seguridad).



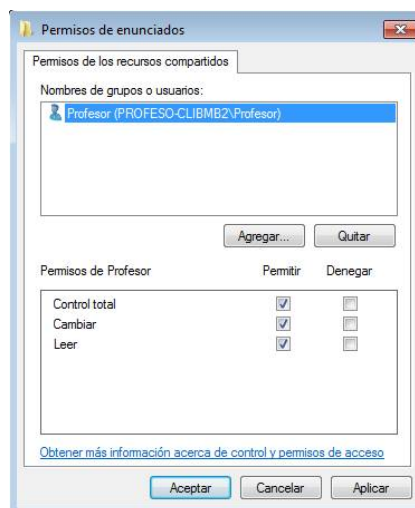
Añada al usuario o grupo de usuarios que tendrán acceso a la carpeta compartida desde **Ubuntu**. Deberá ser un usuario o grupo de usuarios de la máquina Windows. Pulse para ello el botón **Agregar**.



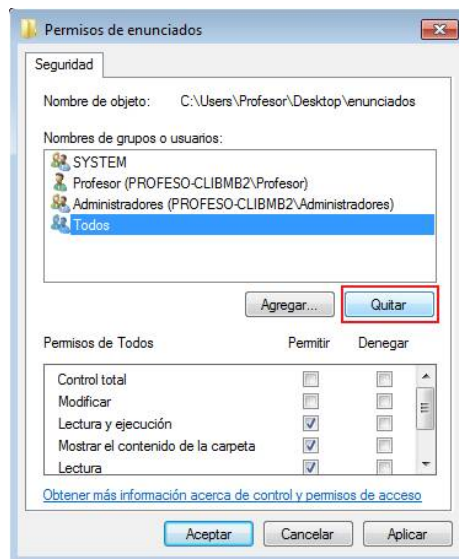
En nuestro caso hemos dado permiso sobre la carpeta compartida al usuario **profesor**. El lector deberá dar permiso sobre el recurso compartido a uno o más usuarios de su sistema. Una vez seleccionados los usuarios que podrán acceder desde otro sistema a su carpeta compartida pulse el botón **Aceptar**.



En la ventana **Permisos a los recursos compartidos** seleccione el usuario o usuarios que acaba de añadir y pulse sobre la casilla correspondiente a **Permitir Control Total** sobre la carpeta. Después pulse el botón **Aplicar** y finalmente el botón **Aceptar**.



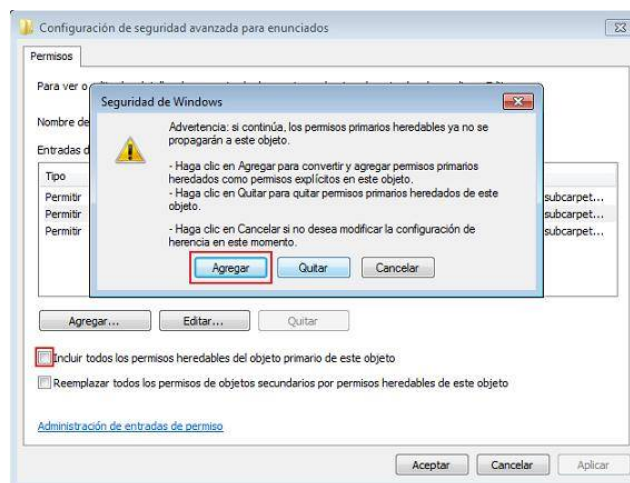
Si ha creado la carpeta en un volumen o unidad con sistema de archivos FAT32, todo ha concluido. En nuestro caso dado que hemos creado la carpeta en una unidad con sistema de archivos NTFS deberemos establecer los permisos NTFS para los usuarios. Los permisos efectivos que se le aplican al usuario cuando este accede desde otra máquina serán los más restrictivos de ambos. Para establecer los permisos NTFS seleccione la pestaña **Seguridad** en la ventana **Propiedades** de la carpeta. Si aparece entre los usuarios que pueden acceder a la carpeta el grupo **Todos**, selecciónelo y pulse sobre el botón **Quitar**.



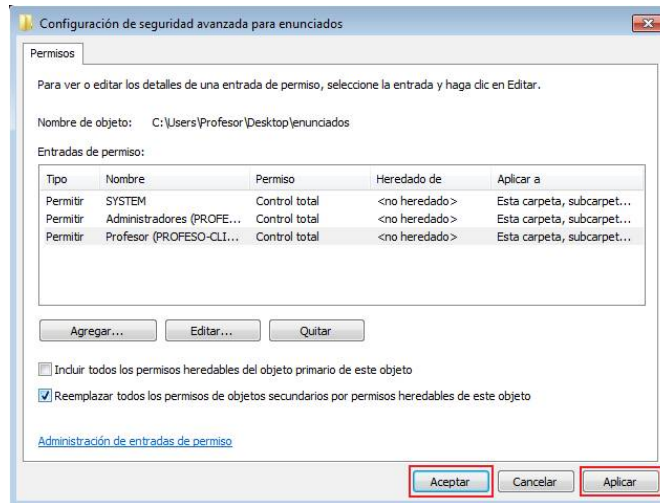
Al pulsar sobre dicho botón aparecerá un mensaje de advertencia indicándonos que no se puede eliminar este objeto porque viene heredado desde su primario (directorio padre). Para ello pulse sobre el botón **Opciones avanzadas**.

NOTA: Aunque no se encuentre el grupo **Todos** incluido en la ventana de la imagen anterior, deberemos igualmente pulsar sobre el botón **Opciones avanzadas**, pues precisamos romper la herencia de permisos para personalizar el acceso a la carpeta según nos interese.

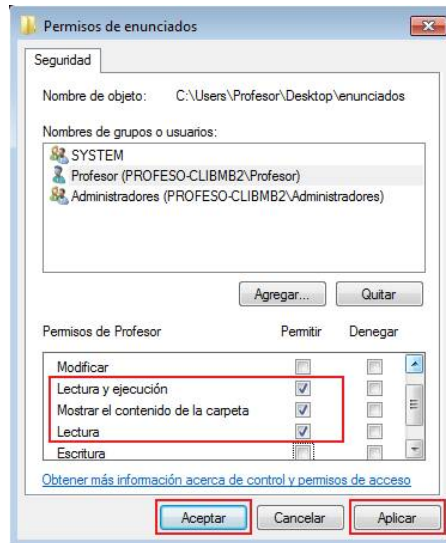
En la ventana que aparece a continuación pulse sobre el botón **Cambiar permisos**, tras lo cual se mostrará una nueva ventana en la deberá desmarcar la opción **Incluir todos los permisos heredables del objeto primario de este objeto** y en la ventana emergente que aparece a continuación pulse sobre la opción **Agregar**.



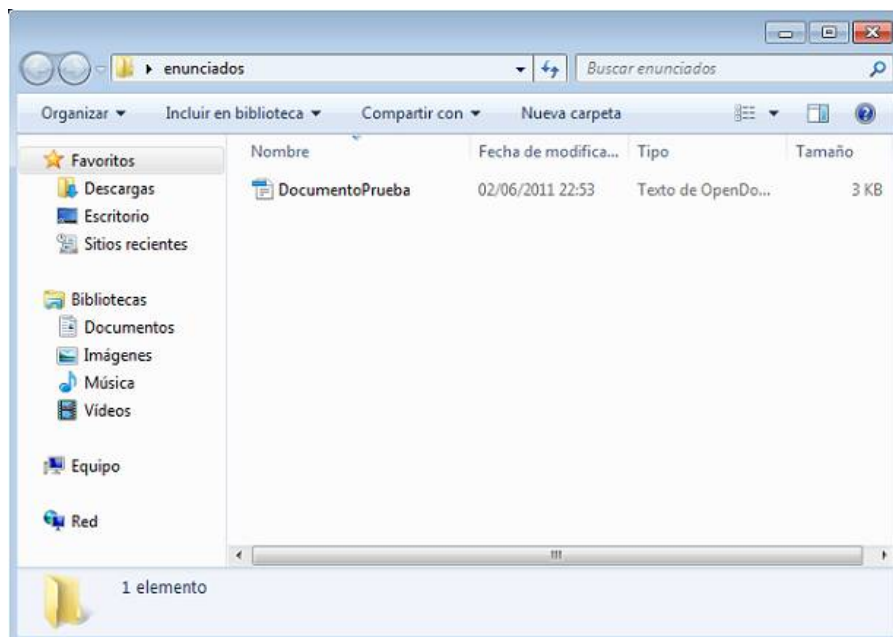
En la ventana de **Configuración de seguridad avanzada** para la carpeta, pulse primero sobre el botón **Aplicar** y después sobre el botón **Aceptar**.



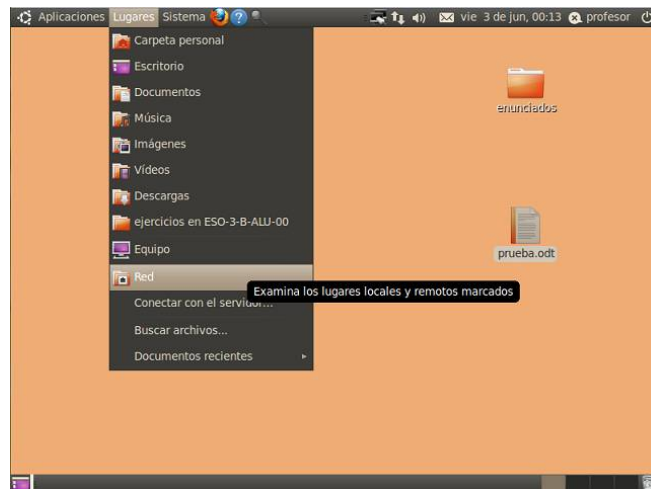
Cierre todas las ventanas que tuviera abiertas hasta llegar a la ventana de **Propiedades: enunciados**, y pulse en ella sobre el botón **Editar**, pasando a ser mostrada la ventana de la imagen inferior; en ella seleccione al usuario o usuarios para los cuales quiere conceder permisos de acceso. Si marca la opción **Permitir Control total**, los permisos efectivos de esos usuarios al acceder a la carpeta desde la red serán los más restrictivos entre los permisos como carpeta compartida y los permisos como carpeta en una unidad NTFS. En nuestro caso para el usuario **Profesor** le dejaremos asociados los permisos de **Lectura y ejecución, Mostrar el contenido de la carpeta y Lectura**. Al ser éstos más restrictivos que los permisos de carpeta compartida establecidos anteriormente, serán éstos los permisos efectivos para el usuario **Profesor**. Pulsaremos **Aplicar** y después **Aceptar** para aplicar las configuraciones elegidas.



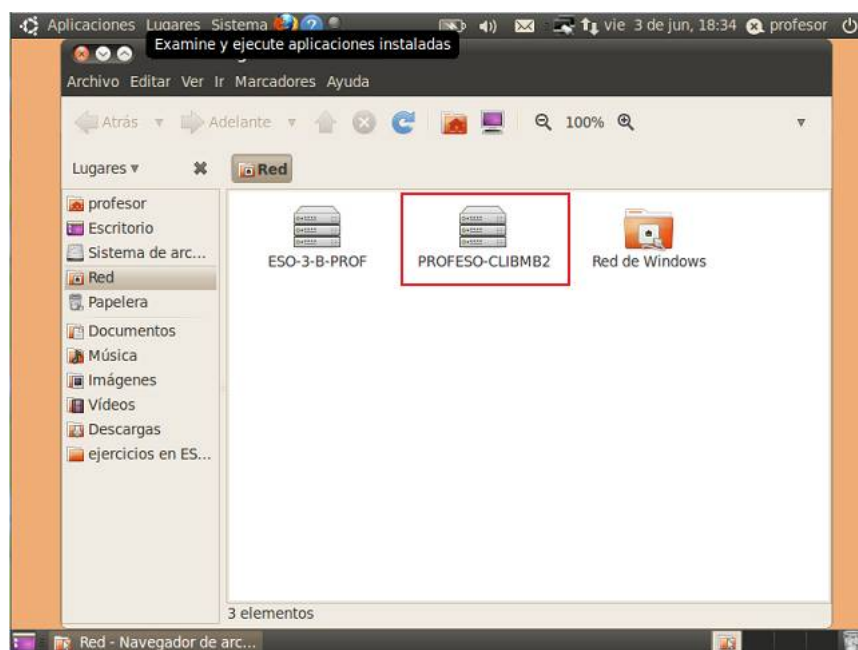
Por último, colocaremos en la carpeta que acabamos de compartir un documento para posteriormente comprobar si podemos acceder a él sólo en lectura desde la máquina en la que hemos instalado Ubuntu.



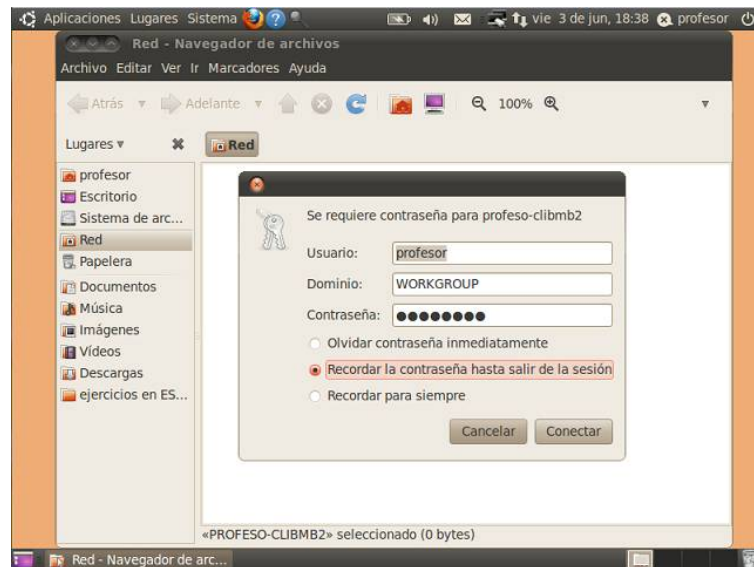
Para acceder a la carpeta compartida desde **Ubuntu** seleccionamos la opción **Lugares->Red** en el menú principal.



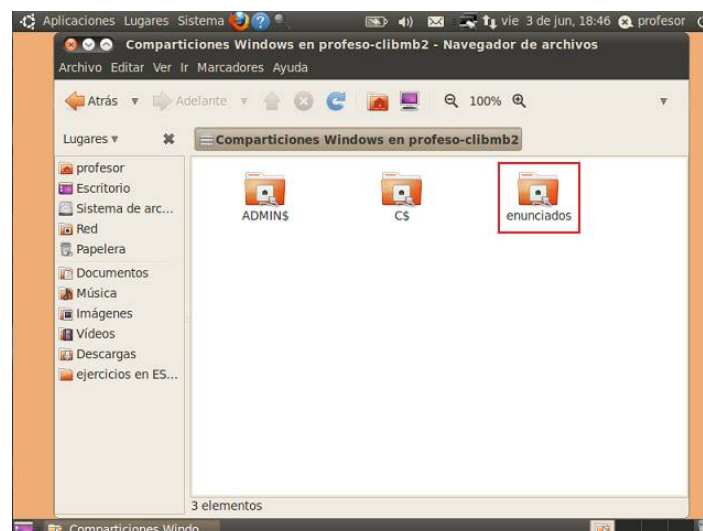
Aparecerá la lista de máquinas accesibles en la red local. Seleccione aquella en la que se encuentra el recurso compartido al que pretende conectarse.



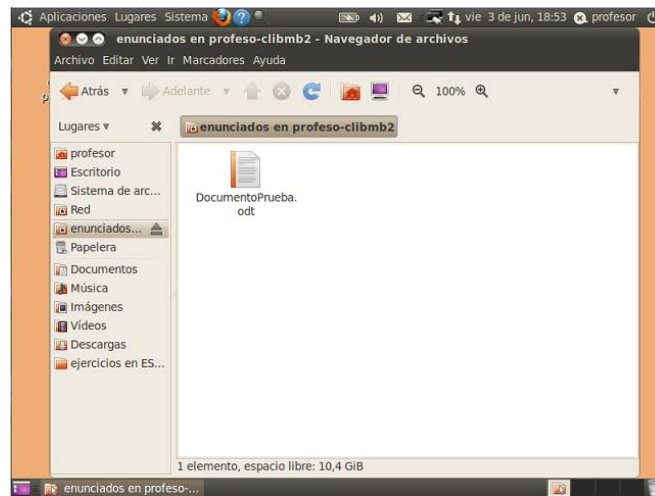
Deberemos autenticarnos con una cuenta de usuario que exista en la máquina a la cual se encuentran los recursos a los que pretendemos conectarnos. Utilizaremos la cuenta del usuario profesor en la máquina **Windows 7**.



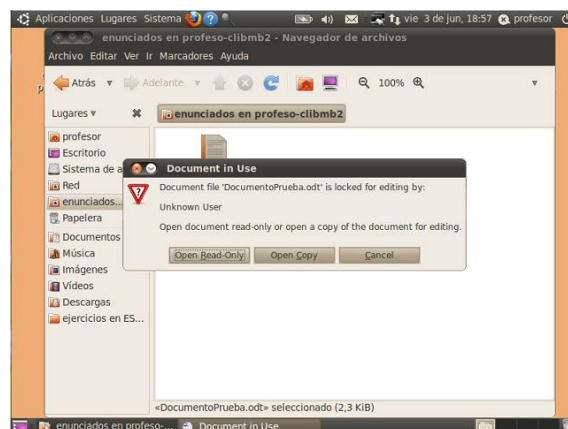
A continuación veremos los recursos compartidos existentes en la ubicación a la cual nos hemos conectado.



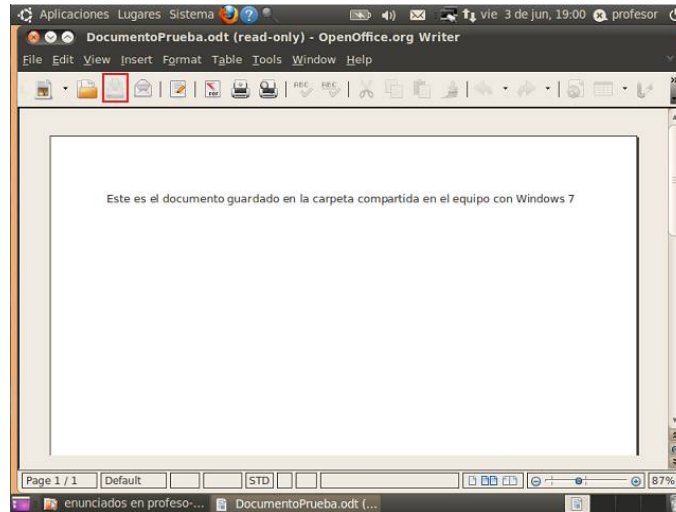
Abriremos el recurso al cual nos vamos a conectar. Aparecerá el contenido del mismo en la ventana.



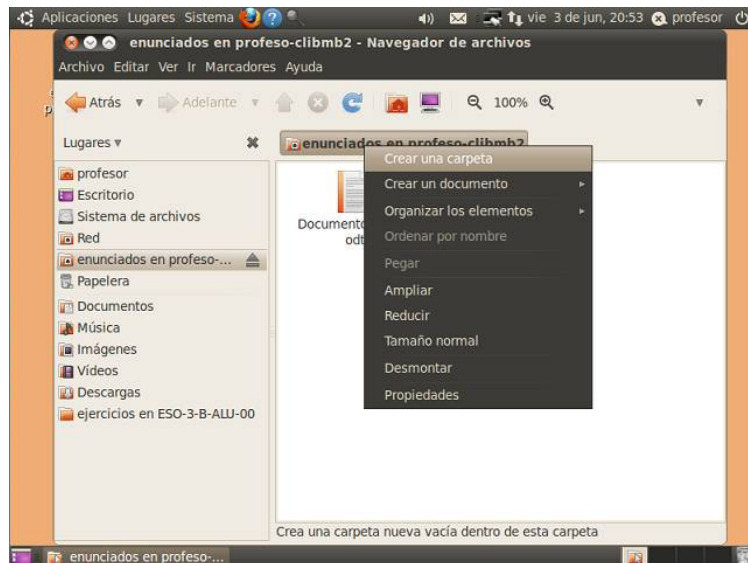
Si intentamos abrir el archivo contenido dentro de la carpeta compartida veremos la siguiente ventana, donde nos indica que sólo podemos abrir el archivo en lectura o bien si queremos modificarlo, abrir una copia. Como recordaremos, los permisos efectivos sobre la carpeta compartida **enunciados** eran de sólo lectura.



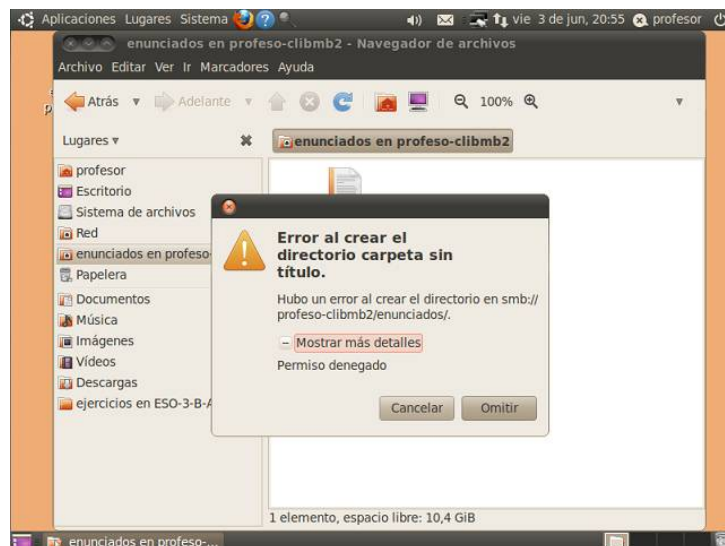
Abriremos el archivo en modo sólo lectura como vemos en la siguiente imagen.



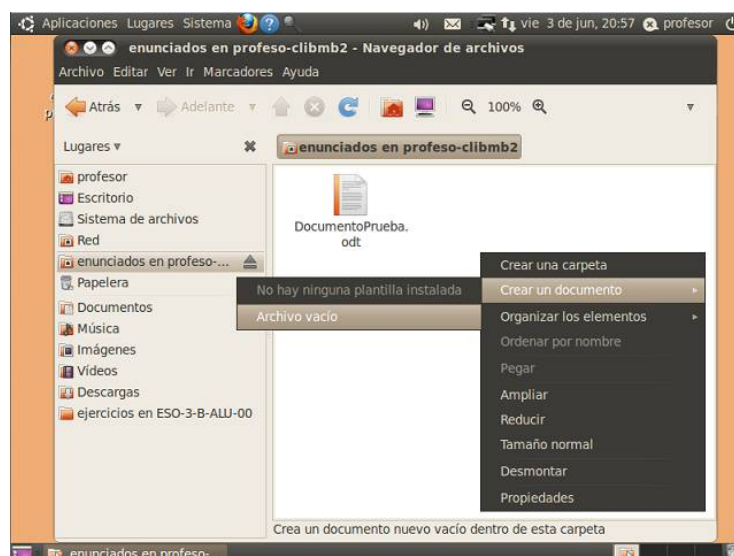
Si sobre la carpeta compartida pulsamos el botón derecho del ratón aparecerá el menú contextual. En el mismo, seleccione la opción **Crear una carpeta**.



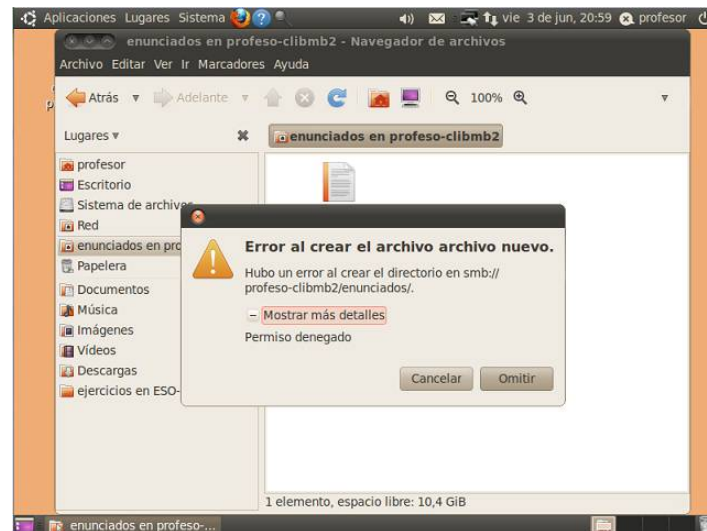
Veremos que aparecerá un mensaje indicativo de que no podemos realizar dicha acción debido a que no tenemos permiso de escritura en la carpeta compartida.



Si pulsamos el botón derecho del ratón sobre la carpeta compartida y seleccionamos **Crear un documento->Archivo vacío...**



Veremos que igualmente aparece una ventana indicándonos que no tenemos permisos en dicha carpeta compartida para crear archivos.



Cuando queramos desconectarnos de la carpeta compartida pulsaremos el botón derecho del ratón sobre la misma y en el menú contextual seleccionaremos la opción **Desmontar**.

