

Universidad Tecnológica de El Salvador

**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON
ESPECIALIDAD EN COMPUTACIÓN.**



TEMA:

**“ DISEÑO DE PRACTICAS VIRTUALES PARA EL LABORATORIO DE REDES
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR”**

Trabajo de Graduación presentado por:

**EDGARDO MAURICIO CERRITOS LÓPEZ
RENÉ OMAR CHAVARRÍA PINEDA
JULIO ERNESTO ORTÍZ ORELLANA**

Para optar al grado de:

**LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON
ESPECIALIDAD EN COMPUTACIÓN.**

MAYO DE 2003

SAN SALVADOR , EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA.

PÁGINA DE AUTORIDADES

LIC. JOSÉ MAURICIO LOUCEL
RECTOR

ING. NELSON ZARATE SANCHEZ
VICERRECTOR ACADÉMICO

ING. FRANCISCO ARMANDO ZEPEDA
DECANO

JURADO EXAMINADOR

ING. JUAN JOSÉ VALENCIA
PRESIDENTE

ING. JOSÉ EDUARDO PORTILLO
PRIMER VOCAL

ING. CARLOS ENRIQUE PERDOMO
SEGUNDO VOCAL

MAYO 2003

San Salvador, El Salvador, Centroamérica.

AGRADECIMIENTOS PERSONALES

A Dios Todopoderoso: Por darme una segunda oportunidad.

A mis abuelos.

*Marina, Margot y
Nicolás:*

*Por representar la dulzura, el cariño y el
amor que están presentes en los
recuerdos de un niño.*

A mis padres.

Idalia y René:

*Por su excelente guía, su incondicional
apoyo y sanos consejos.
Por ser mis seres de luz.*

A Ixchel:

*Por su ayuda, en el desarrollo de este y
muchos otros proyectos.
Por ser la luz que me muestra la salida,
el árbol en el que paso mis tormentas, y
el jardín en donde apreció mis rosas.*

A mi hermano.

René Adalberto:

Por ser el ángel que cuida de nosotros.

A mis Suegros.

Joaquín y Mirna:

*Por su bondad, y maravilloso corazón
con el que rozan el cielo y se acercan a
Dios.*

A Alex y Claudia:

Por hacer mi vida más divertida.

A mis compañeros:

Por compartir la experiencia.

Edgardo Mauricio Cerritos López.

AGRADECIMIENTOS PERSONALES

- A Dios Todopoderoso* : *Por proveer, todo lo que hasta ahora me ha permitido recibir.*
- A la Santísima Virgen María* : *Por iluminar mi camino en todo momento y a todos los ángeles, y santos que desde el cielo me acompañan.*
- A mi Madre* : *María Juana Pineda.
Por ser mi motivo en esta vida,
infinitas gracias Madre.*
- A mi Padre* : *Rafael Antonio Chavarría.
Por compartir desde el cielo
nuestro triunfo.*
- A Irma Gloria* : *Por aparecer en mi vida y
bríndarme su amor y apoyo
incondicional.*
- A mis hermanos
Misael, Flor y Tito* : *Al saber que los tengo encienden
los motores de mi Diario Vivir
“Los Amo”.*
- A mis sobrinitos* : *Georgina, Ernestito, Danielito y
Claudita por ser luz para toda la
familia.*
- A mis compañeros* : *Por aceptar juntos el reto
más agradable de la vida.*

René Omar Chavarría Pineda.

AGRADECIMIENTOS PERSONALES

- A Dios Todopoderoso* : *Por estar conmigo en todo momento y entregarme un título universitario como Lic. En Administración de Empresas con Especialidad en Computación.*
- A mis Padres* : *Por apoyarme y confiar en mí de manera incondicional. Gracias a ellos por enseñarme la manera de lograr mis metas.*
- A mis hermanos* : *Por ayudarme y por estar pendientes de mis logros.*
- A mi Esposa e Hijo* : *Por su tiempo, comprensión y por su constante apoyo en mis estudios.*
- A mis Amigos* : *Por darme ánimos para seguir adelante y por sus palabras de aliento para poder seguir preparándome profesionalmente*

Julio Ernesto Ortiz Orellana.

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCION	i
CAPITULO I: GENERALIDADES Y MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA	1
1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	1
2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	3
3. DELIMITACIÓN Y ALCANCES	3
4. JUSTIFICACIÓN	5
5. ANTECEDENTES DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA.....	7
6. PRACTICAS VIRTUALES PARA EL LABORATORIO DE REDES A TRAVÉS DE UN RECURSO MULTIMEDIA.....	9
6.1 GENERALIDADES	9
6.2 LABORATORIO DE REDES DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR.....	15
6.3 RECURSOS MULTIMEDIA	21
6.3.1 ANTECEDENTES Y GENERALIDADES MULTIMEDIA	21
6.3.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS MULTIMEDIA	22
6.3.3 CONSTRUCCIÓN DE UNA PRESENTACIÓN MULTIMEDIA	24
6.3.4 ELEMENTOS DE DISCUSIÓN SOBRE MULTIMEDIA.....	25
6.3.5 REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA EL USO DE MULTIMEDIA.....	28
6.3.6 BENEFICIOS DE UNA PRESENTACIÓN MULTIMEDIA.....	29

7. REDES DE COMPUTADORAS	31
7.1 OBJETIVOS DE LAS REDES	31
7.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS REDES	32
7.3 EL MODELO O.S.I.	35
7.4 HARDWARE PARA REDES	39
7.5 SISTEMA OPERATIVO DE RED	46
8. POLÍTICAS DEL LABORATORIO DE REDES.....	50
9. MARCO CONCEPTUAL.....	53
 CAPITULO II: INVESTIGACIÓN DE CAMPO	56
1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	56
1.1 GENERAL	56
1.2 ESPECIFICO.....	56
2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	57
2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	57
2.2 POBLACIÓN Y MUESTREO	57
2.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LOS DATOS	59
2.4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	60
 CAPITULO III: GENERALIDADES DE LAS PRACTICAS	70
1. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO.....	70
2. HERRAMIENTAS A UTILIZAR.....	73
2.1 CD-ROM.....	73

2.2 SOFTWARE	77
3. DISEÑO DE PRÁCTICAS VIRTUALES PARA EL LABORATORIO DE REDES DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR.	80
3.1 CONTENIDO DE LAS PRÁCTICA DE REDES	82
3.2 ELEMENTOS MULTIMEDIA A UTILIZAR	86
3.3 GUÍA PARA ELABORAR LA PAGINA WEB DE LAS PRÁCTICAS VIRTUALES DE REDES.	88
3.4 HARDWARE Y SOFTWARE NECESARIOS	89
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	90
4.1 CONCLUSIONES.....	90
4.2 RECOMENDACIONES	91
5. BIBLIOGRAFÍA	92
ANEXOS	93

INTRODUCCION

La Universidad Tecnológica de El Salvador, cuenta con un Laboratorio de Redes, que es utilizado por los estudiantes y los docentes de la carrera de Ingeniería en Sistemas en las materias de Redes I, II y III, por lo que en este trabajo se presenta el Diseño para Virtualizar las Prácticas de Redes que se imparten dentro de las materias anteriormente mencionadas.

A continuación se presenta un resumen de la investigación de campo realizada a los estudiantes para determinar la aceptación de la Virtualización de las Prácticas de Redes, así como también una guía del diseño para virtualizar las Prácticas de Redes teniendo como herramienta la Multimedia.

CAPITULO I: GENERALIDADES Y MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA

1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Actualmente la Universidad Tecnológica, cuenta con un laboratorio de redes en el cual, se atienden a todos los alumnos que cursan materias de redes I, redes II, e internet en las diferentes carreras relacionadas con informática

Actualmente se dan los siguientes problemas en el desarrollo de las prácticas:

- Para que los estudiantes pongan en práctica sus conocimientos teóricos-prácticos y puedan desarrollarlos y asimilarlos de mejor forma, es necesario contar con un recurso que ayude a los alumnos a realizar sus prácticas de forma ordenada y secuencial , ya que, en la actualidad no existe ningún tipo de apoyo didáctico para dicho fin.
- Actualmente el desarrollo de las prácticas del Laboratorio de Redes queda a criterio del docente, es decir, que es el docente decide que práctica impartirá y que incluirá en ella, lo cual, puede provocar vacíos en el desarrollo de las prácticas al dejar de lado algunos temas, y hacer más difícil la comprensión de éstas por parte de los alumnos.

- La inasistencia o el llegar tarde a una práctica de laboratorio afecta a los alumnos, pues no existe otro medio a través del cual puedan ejecutar sus prácticas ó familiarizarse con el contenido de estas para lograr un mejor desarrollo en el laboratorio de redes y una mejor comprensión del contenido de la práctica.
- La infraestructura donde esta ubicado el laboratorio de redes no es la más adecuada, ya que es un espacio muy pequeño para la magnitud de su demanda, lo que influye en una deficiente en la participación de los estudiantes en las prácticas de laboratorio, afectando la calidad en el proceso de aprendizaje de la asignatura.
- No poseen un medio interactivo y dinámico que les facilite el estudio de redes.

Las PC's del laboratorio, no son las adecuadas para la ejecución de las prácticas ya que, en su mayoría están obsoletas, por lo cual, difícilmente se ajustan a las necesidades de los estudiantes y docentes de la Universidad Tecnológica de El Salvador.

2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Qué Prácticas Virtuales para el Laboratorio de Redes, servirán de apoyo a estudiantes y docentes relacionados con las materias de redes?

3. DELIMITACIÓN Y ALCANCES

Delimitaciones.

a) Social

La virtualización de las prácticas del Laboratorio de Redes esta orientada a los docentes de la asignatura de Redes y a los alumnos que cursan dicha asignatura en la Universidad Tecnológica de El Salvador.

b) Temporal

El periodo para la realización de este trabajo de investigación comprenderá desde febrero a Diciembre del año 2002.

c) Espacial

La investigación se llevará a cabo en la Universidad Tecnológica de El Salvador, la cual se encuentra ubicada en la calle arce # 1020 de la zona metropolitana de san salvador en El salvador.

d) Espacial

La tecnología a ser incluida en las prácticas de Redes es la existente en el Laboratorio de Redes.

Alcances.

- A través del desarrollo de una guía metodológica, tanto docentes como alumnos contarán con un marco de referencia para el desarrollo de las prácticas de laboratorio.
- El desarrollo de la guía metodológica empleando recursos multimedia facilitará la ejecución, desarrollo y la comprensión del material ha desarrollar en las prácticas de laboratorio.
- El desarrollo de la guía metodológica empleando recursos multimedia, será de mayor ayuda, tanto a docentes como alumnos debido a la mayor cantidad de información que podrá ser almacenada en dicho recurso.

4. JUSTIFICACIÓN

La investigación a realizar pretende desarrollar una propuesta que ayude a mejorar las condiciones en las que los alumnos que asisten al laboratorio de redes desarrollan sus prácticas, pues con dicha mejora se desvanecerán muchas de las limitantes con las que se tropiezan muchos de los alumnos que realizan sus prácticas en dicho laboratorio:

- Al virtualizar las prácticas del laboratorio de redes a través de recursos de multimedia, los alumnos tendrán la posibilidad de acceder a las prácticas sin que los factores tiempo y distancia sean un obstáculo para su desarrollo.
- Las prácticas virtuales contribuirán a desarrollar un proceso de aprendizaje más actual y adecuado a las exigencias de la población estudiantil y a las nuevas tendencias que se observan en nuestra sociedad.
- Al realizar las prácticas virtuales por medio de recursos de multimedia, los alumnos se beneficiarán de la efectividad de la computación como herramienta de comunicación, debido a la mejor distribución y presentación de la información,
- La riqueza de los elementos audiovisuales, combinados con el poder del computador, añaden interés, realismo y utilidad al proceso de comunicación.

- Facilitar la visualización de problemas o soluciones; incrementa la productividad al simplificar la comunicación, elimina los problemas de interpretación y estimula la creatividad e imaginación al involucrar a los sentidos.
- La educación será concebida como un proceso dirigido a ayudar a los estudiantes para que aprendan a través de la adquisición del conocimiento que necesitan y tal conocimiento estará disperso por medio de recursos de multimedia.
- El rol del profesor consistirá en ayudar y orientar a los estudiantes sobre la utilidad y el uso del recurso propuesto, el cual , ayudará a mejorar la comprensión de la asignatura y el aprendizaje, por parte del alumno .

5. ANTECEDENTES DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA.

La educación a distancia no es un fenómeno reciente, cabe insistir en que América latina ya experimentaba la educación a distancia antes de la aplicación generalizada a escala mundial de dicho método.

Entre los primeros pasos de educación a distancia en latino América están; Acción cultural Popular (ACPO) de Colombia empezó en 1947, Escuelas Radiofónicas de Tarahumana de México en 1957 y acción Popular Hondureña en 1960 y el departamento de Educación por Correspondencia del Instituto Nacional de Cooperación Educativa de Venezuela en 1966, en el mismo año comenzó la Tele-secundaria mexicana¹.

En la década de los setenta hubo un interés por el uso de los métodos de enseñanza a distancia para extenderse más a las universidades, el sistema de Universidad Abierta en la Universidad Autónoma de México en

1972, la Universidad de Antioquia en Colombia establece el proyecto de Universidad Desescolarizada. de Además un número creciente de instituciones que hoy enseñan a distancia ya cuentan con muchos años de experiencia. Como por ejemplo: la ACPO sigue funcionando después de 40 años, la Tele secundaria existe desde hace más de 20 años, el proyecto de universidad abierta está floreciente y las dos Universidades de la región que

¹ Fuente: Educación a Distancia en América Latina, Joao Batista Araujo e Oliveira

enseñan a distancia se han desarrollado y son reconocidas por su labor en el campo de la educación superior en sus respectivos países².

Además numerosos proyectos han fracasado por fondos, otros como el proyecto de Televisión Institucional de El Salvador, debieron su fracaso a los disturbios civiles.

La idea de una universidad abierta de enseñanza a distancia fue introducida en América Latina desde Inglaterra y España, donde el éxito de esta idea estaba llamando la atención, pero se introdujo el concepto más que la práctica específica de esos modelos, lo cierto es que el concepto original no nació en América Latina.

En los últimos 20 a 30 años a habido un crecimiento marcado en la educación a distancia a través del mundo. En la actualidad los métodos de enseñanza a distancia se utilizan comúnmente como medio de prestación de servicio educativo y son aceptados como una alternativa a la enseñanza tradicional.

En Latinoamérica la educación a distancia se utiliza más comúnmente para la educación comunitaria rural y para programas de desarrollo de equivalencias escolar a nivel básico y media de formación, post – enseñanza media de profesores de extensión universitaria y educación superior.

^{2 2} Fuente: Educación a Distancia en América Latina, Joao Batista Araujo e Oliveira

6. PRACTICAS VIRTUALES PARA EL LABORATORIO DE REDES A TRAVÉS DE UN RECURSO MULTIMEDIA.

6.1 GENERALIDADES

Las Prácticas Virtuales consisten en transformar la teoría en un ejercicio para generar espacios donde se creen las condiciones para que el individuo se apropie de nuevos conocimientos, nuevas experiencias y de nuevos elementos que le generen procesos de análisis, reflexión y apropiación dentro de un espacio físico donde las nuevas tecnologías tales como la, Internet, Multimedia entre otros se han potencializado favoreciendo el conocimiento, la experiencia y los procesos pedagógicos comunicacionales los cuales están conformados por el espacio, el estudiante el asesor, los contenidos educativos, la evaluación y los medios de información y comunicación.

En el sentido que no se llevan a cabo en un lugar predeterminado y que el elemento distancia (no presencia física) está presente.

Llamémosle virtuales en el sentido que no se llevan a cabo en un lugar predeterminado.

Estos nuevos entornos de aprendizaje favorecidos con la incorporación de las tecnologías se potencian en la Educación a Distancia por ser un modelo donde la no presencia física entre quien enseña y quien aprende es su principal característica.

Descripción de los sistemas virtuales

La realización de actividades de adiestramiento en ambientes virtuales requiere el uso de determinadas tecnologías, que pueden ser utilizadas solas o en combinación. Algunas tecnologías han resultado más exitosas que otras en la práctica, generando modelos de aprendizaje que son incorporados por muchas organizaciones. El CIED(Centro Internacional de Educación y Desarrollo) ha escogido ya ciertos modelos de aprendizaje a distancia que se adecuan a su infraestructura. Estos se describen brevemente a continuación:

Modelo de Videoconferencia

La actividad de adiestramiento se organiza alrededor de una o varias videoconferencias dictadas por uno o más expositores expertos, las cuales se transmiten a múltiples puntos. Puede utilizarse el fax o el teléfono como vía alterna para que los hagan preguntas u observaciones al expositor. En PDVSA la mayor parte de las videoconferencias se realizan a salas especiales para este fin, pero en un futuro cercano podrán realizarse mediante computadores equipados de pequeñas cámaras de video y la interacción será desde el lugar de trabajo. Un ejemplo concreto de video conferencia, fue la transmisión del Simposio de la SPE arriba mencionado; en el mismo intervinieron más de 260 profesionales y científicos venezolanos, en total paridad con sus colegas externos.

Modelo Multimedia Individual o ABC (Aprendizaje Basado en el Computador)

Aunque históricamente ha habido varios sistemas de este tipo, con diferentes nombres –Ej.: Enseñanza Asistida por Computador, Hipermedios – el modelo predominante hoy en día se basa en el uso del CD-ROM o el DVD, por la gran capacidad de estos medios para almacenar información representada en textos, datos, imágenes, sonidos o segmentos de vídeo; la cual se organiza a manera de un módulo o curso interactivo. Esto permite utilizar una gran variedad de estrategias, tales como: tutoría, simulación, solución de problemas, práctica de destrezas, juegos de aprendizaje, hipertexto y otras.

En el CIED(Centro Internacional de Educación y Desarrollo), se han desarrollado más de 100 aplicaciones en este campo, de las cuales un tercio están orientadas hacia áreas de Exploración y Producción, tales como: Interpretación Sísmica, Estaciones Recolectoras de Flujo, Parada y Arranque de Plantas y Prevención de Arremetidas.

Modelo de Aprendizaje On-Line

Se basa en la creación de comunidades o grupos virtuales con fines de aprendizaje mediante redes Intranet o Internet. La información es presentada a través de distintos medios digitales utilizando texto, datos, imagen, sonido y vídeo. Generalmente, los participantes cuentan con el

apoyo de uno o varios facilitadores que actúan en remoto. Para manejar esos ambientes, se requiere un Sistema de Aprendizaje Distribuido, que es un software capaz de coordinar múltiples cursos, docentes y estudiantes. Como la interfaz predominante hoy en día en las redes electrónicas es el Web, también se ha denominado esta modalidad como Enseñanza Basada en el Web. El CIED(Centro Internacional de Educación y Desarrollo), ha incorporado en su programación esta modalidad y continuamente está desarrollando cursos que se ponen a disposición en el Intranet; destacan por su amplia aplicabilidad los de Diagnóstico y Reacondicionamiento de Pozos, Diseño Mecánico y Técnicas de Laboratorio.

Modelo de Soporte de Conocimientos para el Trabajo

Este enfoque se caracteriza porque el aprendizaje se realiza en situación normal de trabajo y las tareas del aprendizaje están íntimamente entrelazadas con las actividades laborales. Combina la Gerencia del Conocimiento con el ya descrito Aprendizaje On-Line. En lugar de enviar a los trabajadores a cursos o realizar actividades de tutoría individual cada cierto tiempo, se dispone de un sistema continuo de soporte de conocimientos, el cual se usa tanto para aprender cosas nuevas como para refrescar cosas ya sabidas. Los sistemas de soporte de conocimientos varían en complejidad, desde simples listas de documentos de ayuda que se consiguen en línea, hasta sofisticados programas multimedia donde se

pueden tomar cursos, consultar a expertos en remoto y participar en juegos de simulación. Los sistemas IPIMS y VLS pertenecen a esta categoría; el primero es una amplia Enciclopedia Multimedia sobre Ciencias del Petróleo orientada hacia el usuario profesional; el segundo es un sistema para cubrir brechas de competencias, en el cual cada persona puede escoger la ruta de aprendizaje que más le conviene. El usuario de VLS trabaja sobre conocimientos teóricos y prácticos - estos últimos extraídos de las propias áreas operativas, recibiendo el apoyo de tutores a lo largo de su proceso de aprendizaje.

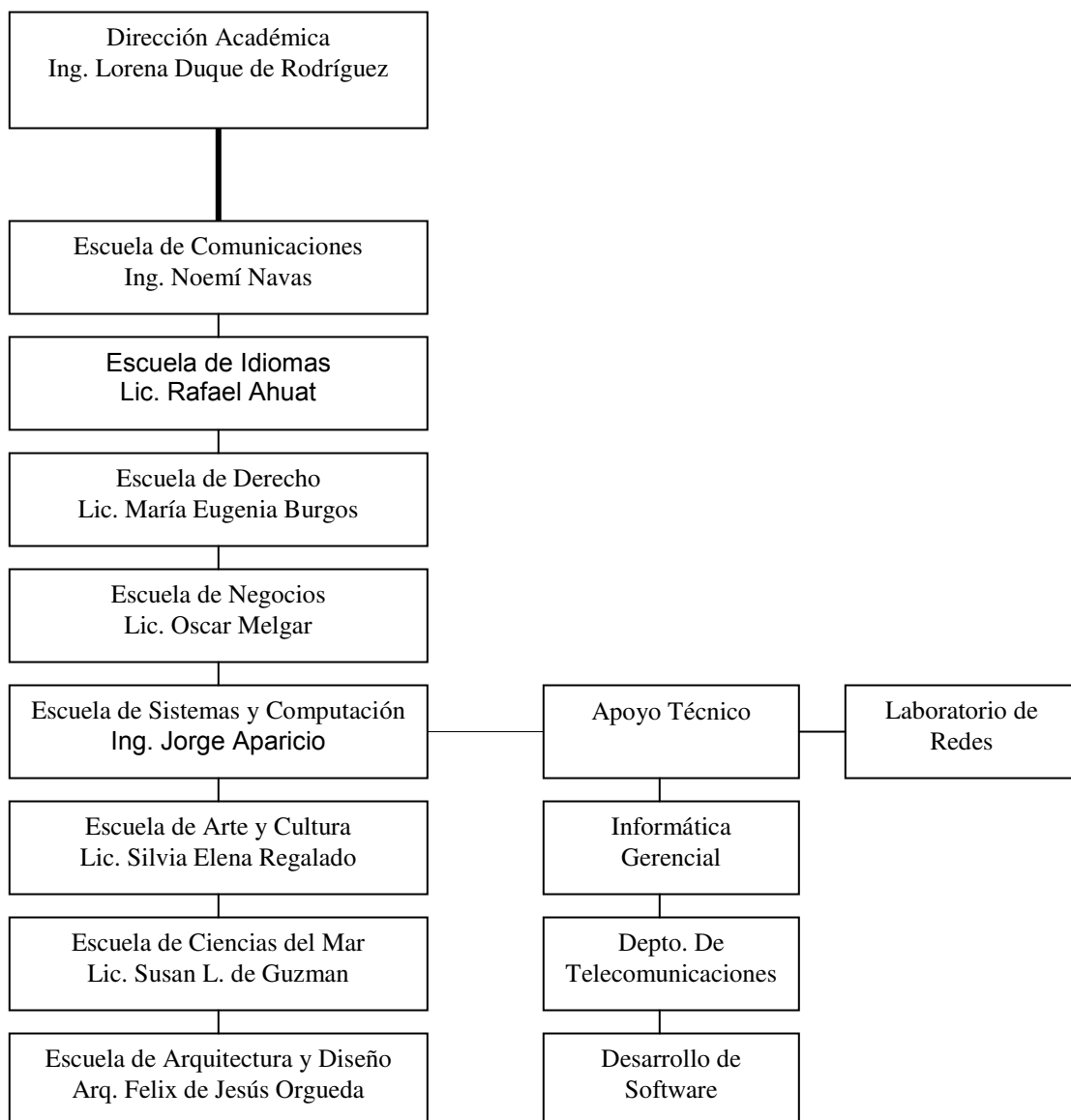
Modelo Mixto Virtual – Presencial

Los modelos descritos hasta el momento se basan en actividades a distancia; sin embargo, hay algunas situaciones en las cuales un aprendizaje completamente a distancia no es recomendable, especialmente, cuando se trata de programas de formación que duran largo tiempo – Ej.: estudios de Especialización o Maestría. Entonces, puede utilizarse un enfoque que combine medios virtuales con actividades presenciales. La parte "virtual" puede realizarse mediante videoconferencias, aprendizaje mediante el Web o lecturas; mientras que la parte presencial se hace en laboratorios, talleres, grupos de discusión o simplemente clases. Se puede observar que el modelo mixto no exige ninguna tecnología especial, respecto a las ya descritas, sino más bien es

un modo de organizar las actividades de aprendizaje. Este modelo está plasmado en los programas de Maestría en Ingeniería de Petróleo y especialización en Estudios Integrados de Yacimientos que el CIED(Centro Internacional de Educación y Desarrollo) adelanta con la cooperación de la Texas A&M University .

6.2 LABORATORIO DE REDES DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR

Estructura Organizacional del Laboratorio de Redes



- **Ubicación:**

Facultad de Economía, Edif., Simón Bolívar 1° Planta.

- **Recurso Humano que labora en el Laboratorio de Redes:**

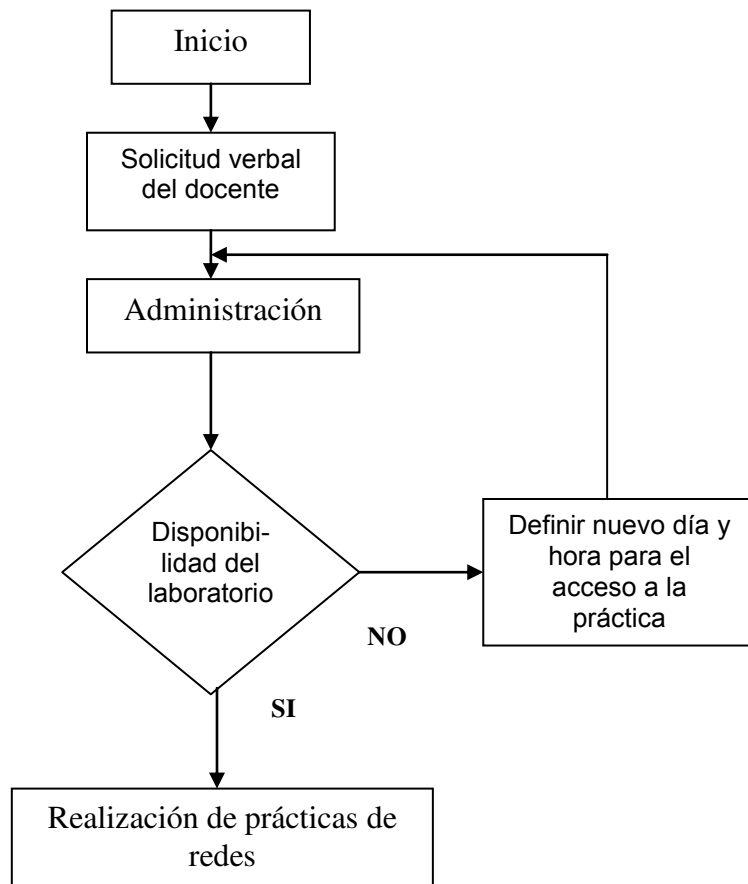
En el Laboratorio de Redes laboran tres personas: El administrador del laboratorio y dos catedráticos que imparten prácticas de redes en él.

- **Proceso de Utilización del Laboratorio de Redes:**

Para acceder al laboratorio de redes no existe un horario predeterminado para impartir dichas prácticas.

Cada uno de los catedráticos que desean ingresar deben comunicárselo a la administración para obtener autorización de ingreso y poder coordinar los recursos de las prácticas.

Esquema del Proceso de Reservación del Laboratorio de Redes



- **Equipo con el que se cuenta:**

Tabla No. 1: Equipo del laboratorio de redes

EQUIPO	CANTIDAD
MAQUINAS COMPLETAS (MONITOR, CPU, TECLADO, MOUSE, CABLES DE PODER)	10
Regletas(5 regletas en cada fila)	20
Rac	2
Kits de herramientas(13 piezas en cada kit)	9
Hubs	4
Adaptador de red USB(TEW-USB) 11Mbps.	1
Convertidor de fibra TE100-TF	1
Tarjeta ISDN TA TIM-128	1
1 Cable de fibra óptica sin conectores	1

EQUIPO	CANTIDAD
d ASM31	2
1Cable coaxial RG-58/U con conectores en ambos lados	1
Cisco 16000(Cable serial #71-00793-01, cable LDW4 199 # 72-1259-01, 2 conectores hembras de nueve pines y 25 pines, 1 fuente de poder, 1 cable de poder)	1
Puchadores TC PDT	9
Hub de 4 puertos TU-400	1
Tarjeta adaptador de fast ethernet (1 tarjeta, 1 cd)	1
Modem externo 56K V.90 TFM-560X(1 cd, fuente de poder 1 cable telefónico)	1
Cable RS-232C	6
Acces point 11Mbps TEW-AP100(1 fuente de poder, 1 cd)	1

EQUIPO	CANTIDAD
Tarjeta de red PCMCIA TEW-PC16	1
USB-Modem(1 cd, 1 cable telefónico, 1 cable USB)	1
Mouse	13
Monitores	8
CPU	26
Cables de poder	19
Teclados	10

- **Objetivos del Laboratorio de Redes:**

Reforzar los conocimientos que los estudiantes adquieren en las asignaturas del área de Informática, ya que, a través de las prácticas pueden concretizarse de manera más completa los conocimientos teóricos que se discuten en los salones de clases.

- **Requisitos para Realizar Practicas en el Laboratorio de Redes:**

- Ser alumno activo de la Universidad Tecnológica de El Salvador
- Estar cursando alguna o varias de las materias del área de informática que tengan como requisito ingresar a prácticas de laboratorio.
- Haber cancelado el arancel que da derecho a ingresar al laboratorio
- Presentar el recibo de cancelación a la hora de ingresar al laboratorio

6.3 RECURSOS MULTIMEDIA

6.3.1 ANTECEDENTES Y GENERALIDADES MULTIMEDIA

Al inicio de esta década, la palabra multimedios (multimedia) no faltaba en los congresos de computación por las implicaciones en los cambios de interacción entre los usuarios de computadoras. En aquel entonces quien hablara de multimedios, hablaba de concretar nuevas y mejores formas de usar una computadora y que ésta fuese una herramienta más poderosa, así como del cambio tecnológico necesario en lograrlo. Hoy en día, los cambios augurados son una realidad y los multimedios son tan comunes que resulta impensable una computadora sin ellos. Los multimedios computarizados emplean los medios - la palabra (hablada y escrita), los recursos de audio, las imágenes fijas y las imágenes en movimiento- para tener una mayor interacción con el usuario quien ha pasado de ser considerado como alguien que esporádicamente empleaba una computadora (con el respectivo recelo e inseguridad) a ser quien la maneja como una herramienta más en su beneficio (con ideas más claras y exigencias nuevas). La necesidad de los usuarios de tener una mayor manipulación de los recursos que la computadora ofrece a través de estos medios, ha incrementado la aparición de aplicaciones multimedios, que van desde sistemas operativos gráficos hasta navegadores de Internet,

y aplica tanto a usuarios en su hogar como en empresas. De hecho, los multimedios están dando a las organizaciones una ventaja competitiva al permitirles concretar negocios de manera más rápida y eficiente a través de la distancia y el tiempo. Las empresas, las instituciones educativas y las dependencias de gobierno están aprovechando los multimedios para resolver problemas reales, usándolos para entrar a nuevos mercados, mejorando la atención a clientes, educando a estudiantes y capacitando a empleados.

6.3.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS MULTIMEDIA

Tomando siempre como referencia el concepto de interacción emergente de la comunicación humana, como construcción conjunta de significados válidos socialmente, y la idea de interacción desde una perspectiva tecnológica como control de operaciones, se pueden analizar cuatro características fundamentales en los programas Multimedia

- **Interactividad**

Denominamos interacción a la comunicación recíproca, a la acción y reacción. Una máquina que permite al usuario hacerle una pregunta o pedir un servicio es una "máquina interactiva". Un cajero automático es una típica máquina interactiva, responde a las

preguntas, facilita datos o dinero, según la intención del cliente. La interacción, a nivel humano, es una de las características educativas básicas como construcción de sentido. La interacción como acceso a control de la información está muy potenciada con los sistemas Multimedia. Dependerá del contexto de utilización de los recursos multimediales en qué medida potencien también la interacción comunicativa.

- **Ramificación**

Es la capacidad del sistema para responder a las preguntas del usuario encontrando los datos precisos entre una multiplicidad de datos disponibles. Es una metáfora, utilizada hace tiempo por la enseñanza programada, inspirada en la forma en que crecen los árboles, con un tronco central del que nacen distintas ramas, que se van haciendo cada vez más estrechas a medida que se alejan del tronco. Gracias a la ramificación, cada alumno puede acceder a lo que le interesa, prescindiendo del resto de los datos que contenga el sistema, favoreciendo la personalización.

- **Transparencia**

En cualquier presentación, la audiencia debe fijarse en el mensaje, más que en el medio empleado. En nuestro caso

debemos insistir en que el usuario, el alumno, debe llegar al mensaje sin estar obstaculizado por la complejidad de la máquina. La tecnología debe ser tan transparente como sea posible, tiene que permitir la utilización de los sistemas de manera sencilla y rápida, sin que haga falta conocer cómo funciona el sistema.

- **Navegación**

En los sistemas multimediales llamamos navegación a los mecanismos previstos por el sistema para acceder a la información contenida realizando diversos itinerarios a partir de múltiples puntos de acceso, y que dependen de la organización lógica del material elaborada en el diseño (secuencial, en red, en árbol de decisiones, etc), las conexiones previstas entre los nodos y la interfase diseñada para ser utilizada por el usuario. Los sistemas Multimedia nos permiten "navegar" sin extraviarnos por la inmensidad del océano de la información contemporánea, haciendo que la "travesía" sea grata y eficaz al mismo tiempo.

6.3.3 CONSTRUCCIÓN DE UNA PRESENTACIÓN MULTIMEDIA

Construir una presentación multimedia es como hacer una película. Primero, se definen los objetivos de la presentación, se

recopila la información, se escribe un guión y se diseña su estructura por medio de un diagrama de flujo. Después se producen los materiales digitales: Imágenes, audio, video y animación.

Finalmente, todos los elementos son unidos por medio de la programación de software. El software es el motor de la presentación multimedia, el crear un software robusto desde un inicio, asegura un funcionamiento libre de errores y representa una base sólida para crecer y actualizar la presentación multimedia a través del tiempo.

6.3.4 ELEMENTOS DE DISCUSIÓN SOBRE MULTIMEDIA

A.) Presentaciones multimedia vs. Multimedia interactivo

Si usamos la potencialidad de multimedia para ofrecer una información en la que el usuario no participa, (solamente lo pone en marcha, etc..) estamos ante una presentación multimedia.

Si el usuario ha de participar, si se le ofrecen trayectorias alternativas, si los distintos medios presentan la información en función de la respuesta o elección del usuario, el sistema dispone de interactividad.

Un sistema multimedia interactivo es, en definitiva, aquel en el que vídeo, audio, informática y publicaciones electrónicas convergen para proporcionar un sistema de diálogo en el que la

secuenciación y selección de la información de los distintos medios viene determinada por las respuestas o decisiones del usuario.

Ambos sistemas presentan aplicabilidad en la enseñanza. Pero, las características de cada uno de ellos hacen que tengan campos bien definidos de aplicación. Mientras que en las presentaciones multimedia el control de la comunicación está en manos del emisor (profesor, museo, etc..) en los multimedia interactivos la información se presenta de acuerdo a las acciones y demandas del usuario.

B.) Ventajas de multimedia vs. características didácticas

La descripción de las características educativas que presentan los sistemas multimedia dependerá de la concepción que se tenga del mismo, aunque hay cierto consenso en considerar que los multimedia incorporan y hacen complementarias las mejores características de cada uno de los medios que los integran:

- Adecuación al ritmo de aprendizaje
- Secuenciación de la información .
- Ramificación de los programas
- Respuesta individualizada al usuario
- Flexibilidad de utilización
- Velocidad de respuesta.
- Efectividad de las formas de presentación

- Imágenes reales
- Excelente calidad de las representaciones gráficas.
- Atracción de la imagen animada.

Disponer de estas posibilidades no presupone una mejor instrucción, ni, incluso, una mayor interactividad. No han de identificarse las características y las posibilidades del equipamiento con las ventajas instruccionales del medio. Desde una óptica didáctica es fundamental discernir, en las listas de ventajas de los sistemas multimedia que suelen acompañar a su descripción, los aspectos relacionados con el equipo de aquellos verdaderamente instruccionales. Multimedia solamente tiene razón de ser en la enseñanza si ofrece claras ventajas instruccionales:

- La presencia de una capacidad única en el sistema multimedia en cuanto sistema de distribución instruccional
- Un resultado superior de educación-instrucción obtenido a través del sistema.

Multimedia será efectivo instruccionalmente en la medida en que comprometa activamente al estudiante en un proceso comunicativo en forma de diálogo. El programa plantea cuestiones, problemas, etc. El estudiante da respuestas cualitativas a estas cuestiones, y el sistema, dependiendo de dichas respuestas, continua la instrucción en el punto adecuado.

Los sistemas multimedia, aun en los sistemas más sencillos, incorporan y mejoran aquellas características didácticas que reúnen los medios que lo integran, especialmente el texto, el vídeo y el ordenador como medios didácticos. Mantiene las posibilidades de manipulación y el manejo sencillo de los aparatos, pero, sobre todo, desarrolla al máximo la posibilidad de feed-back inmediato.

6.3.5 REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA EL USO DE MULTIMEDIA

En los últimos años, la tecnología ha tenido grandes avances, por lo que un computador en la actualidad cumple con todos los requerimientos necesarios para multimedia, ya que contamos con generaciones de computadores como: Pentium I, II, III y IV, donde las capacidades para multimedia son incluidas y suficientemente soportadas por las computadoras de hoy. Ya que el uso de Videos de juegos, Videos de películas, Reproductores de música, Reproductores de CD's, cámaras digitales, software de diseños gráficos, Software para realizar videos, etc. requieren de un computador que posea cualidades multimedia. A continuación se presentan las características de un computador para el uso de multimedia:

- CD-ROM, 32X / 40X / 48X / 52 X
- Dispositivos de Sonido, video y juegos
- Puertos USB (Para cámaras digitales / Web, Escaner)
- Tarjeta de Video 8Mb / 24Mb / 32Mb / 48Mb ,etc.
- Bocinas, Micrófono
- Memoria Ram de 64 / 90 / 128 / 256
- Velocidad de procesador 250Mhz / 500Mhz / 750Mhz / 1 Ghz /
1.6 Ghz / 2.2Ghz
- Disco duro de 5G / 10Gb / 20Gb /40 Gb

6.3.6 BENEFICIOS DE UNA PRESENTACIÓN MULTIMEDIA.

A.) Impacto

Al incorporar imágenes, efectos de sonido, video y animación en tercera dimensión para crear presentaciones vivas y de extraordinaria calidad.

B.) Flexibilidad

Ya que el material digital puede ser fácil y rápidamente actualizado y presentado a través de innumerables medios.

C.) Control por parte del emisor

Al seleccionar la cantidad y tipo de información que desea entregar así como la forma de entregarla. Control por parte del

receptor, al elegir la información que quiere recibir y en el momento en que desea recibirla.

D.) Credibilidad

Al utilizar tecnología de punta que proyecta la imagen de su empresa hacia nuevas dimensiones de comunicación. Costo-Beneficio, al aprovechar todos sus materiales existentes e incorporarlos a la presentación multimedia; utilizando la misma para múltiples finalidades y a través de diversos medios; ahorrando recursos en materiales impresos difíciles

de actualizar y presentándola en innumerables ocasiones sin ninguna restricción.

El material existente puede ser utilizado para crear una presentación multimedia. Fotografías, transparencias, gráficas, textos, música, video en cinta de cualquier tipo, folletos, material promocional, ilustraciones, etc... aunque seguramente será necesario convertirlo al formato correcto para la multimedia.

7. REDES DE COMPUTADORAS

La definición más clara de una red es la de un sistema de comunicaciones, ya que permite comunicarse con otros usuarios y compartir archivos y periféricos, es decir, es un sistema de comunicaciones que conecta a varias unidades y que les permite intercambiar información.

Se entiende por red al conjunto interconectado de ordenadores autónomos. Se dice que dos ordenadores están interconectados, si éstos son capaces de intercambiar información. La conexión no necesita hacerse a través de un hilo de cobre, también puede hacerse mediante el uso de láser, microondas y satélites de comunicación.

7.1 OBJETIVOS DE LAS REDES

- Es decir el objetivo básico es compartir recursos, es decir hacer que todos los programas, datos y equipos estén disponibles para cualquiera de la red que lo solicite, sin importar la localización del recurso y del usuario.
- Un segundo objetivo es proporcionar una alta fiabilidad, al contar con fuentes alternativas de suministro.

Todos los archivos podrían duplicarse en dos o tres máquinas, de tal manera que si una no se encuentra disponible, podría utilizarse algunas de las copias. La presencia de múltiples CPU significa que si una de ellas deja de funcionar, las otras pueden ser capaces de

encargarse de su trabajo, aunque se tenga un rendimiento global menor.

- Otro objetivo es el ahorro económico. Las grandes máquinas tienen una rapidez mucho mayor. Una red de ordenadores puede proporcionar un poderoso medio de comunicación entre personas que se encuentran muy alejadas entre sí.

7.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS REDES

Los sistemas operativos sofisticados de red local ofrecen un amplio rango de servicios. Aquí se citarán algunas características principales de dichos sistemas:

- **Servicios de archivos.**

Las redes y servidores trabajan con archivos. El administrador controla los accesos a archivos y directorios. Se debe tener un buen control sobre la copia, almacenamiento y protección de los archivos.

- **Compartir recursos.**

En los sistemas dedicados como Netware, los dispositivos compartidos, como los discos fijos y las impresoras, están ligados al servidor de archivos, o en todo caso, a un servidor especial de impresión.

- **SFT (Sistema de tolerancia a fallas).**

Permite que exista un cierto grado de supervivencia de la red, aunque fallen algunos de los componentes del servidor. Así si contamos con un segundo disco fijo, todos los datos del primer disco se guardan también en el de reserva pudiendo usarse el segundo si falla el primero.

- **Sistema de Control de Transacciones.**

Es un método de protección de las bases de datos frente a la falta de integridad. Así si una operación falla cuando se escribe en una base de datos, el sistema deshace la transacción y la base de datos vuelve a su estado correcto original.

- **Seguridad.**

El administrador de la red es la persona encargada de asignar los derechos de acceso adecuados a la red y las claves de acceso a los usuarios.

- **Acceso Remoto.**

Gracias al uso de líneas telefónicas Ud. podrá conectarse a lugares alejados con otros usuarios.

- **Conectividad entre Redes.**

Permite que una red se conecta a otra. La conexión habrá de ser transparente para el usuario.

- **Comunicaciones entre usuarios.**

Los usuarios pueden comunicarse entre sí fácilmente y enviarse archivos a través de la red.

- **Servidores de impresoras**

Es una computadora dedicada a la tarea de controlar las impresoras de la red. A esta computadora se le puede conectar un cierto número de impresoras, utilizando toda su memoria para gestionar las colas de impresión que almacenará los trabajos de la red

- **Colas de impresión.**

Permiten que los usuarios sigan trabajando después de pedir la impresión de un documento.

7.3 EL MODELO O.S.I.

OSI es el nombre del modelo de referencia de una arquitectura de niveles o capas que ha propuesto la ISO como estándar de interconexión de sistemas abiertos.

Este modelo consiste en siete niveles o protocolos conocidos cada uno por un nombre que identifica la tarea que realiza en el proceso de comunicación. Cada nivel agrupa un conjunto de funciones referidas para controlar las comunicaciones en red. Este modelo ha servido para definir estándares a los que los fabricantes se pueden adherir y por tanto, demostrar su capacidad de interconexión.

Los estándares especifican los servicios de comunicación que se ofrecen y qué protocolos lo hacen posible. Un protocolo es un conjunto de reglas, funciones de control, códigos de control y procedimientos que los dispositivos deben satisfacer para transferir datos satisfactoriamente.

Los siete niveles y el trabajo que realizan en cada uno de ellos, queda delimitado de la siguiente forma:

Nivel 7. Aplicación: Proporciona un interfaz con los usuarios de la red.

Nivel 6. Presentación: Realiza la conversión de formato y código.

Nivel 5. Sesión: Gestiona las conexiones para programas de aplicación.

Nivel 4. Transporte: Asegura la entrega de punto a punto y sin errores.

Nivel 3. Red: Maneja trazados y direccionamiento entre redes.

Nivel 2. Enlace: Realiza el direccionamiento local y detección de errores (pero no corrección de errores); responsable de transmisión y recepción de paquetes.

Nivel 1. Físico: Incluye medios y señalización física: conectores, voltajes.

A continuación se presenta un ejemplo de cómo se lleva a cabo el proceso de comunicación entre dos ordenadores, donde un usuario utiliza una Aplicación que actúa de interfaz entre él y el ordenador.

- El nivel 7

Recibe las necesidades del usuario y pasa los datos hacia la capa inferior.

- El nivel 6 (Presentación)

Transforma los datos a un formato adecuado y también los codifica. Cuando la información pasa de este nivel al siguiente, le ha colocado su marca o cabecera.

- El nivel 5 (Sesión)

Establece la conexión, transfiere la conexión y los datos y Finaliza la comunicación entre las entidades que estén dialogando. Como en todos los niveles también le colocará su cabecera.

- El nivel 4 (Transporte)

Controla la calidad y la seguridad de la Transmisión de los datos. Los "paquetes" son secuenciados y reconocidos. Este nivel es como el punto de inflexión entre los superiores (más relacionados con el software) y los inferiores (más relacionados con el hardware).

- El nivel 3 (protocolos de Red)

Se encarga del direccionamiento a través de una red de ordenadores, utilizando una ruta específica. Este modelo ha de ser válido sea cual sea el tamaño de la red. Esto implica que no siempre actúan todos los niveles.

- El nivel 2 (protocolo de Enlace de datos)

Se encarga de la conexión punto a punto usando el direccionamiento del dispositivo físico. Este nivel se divide en dos capas:

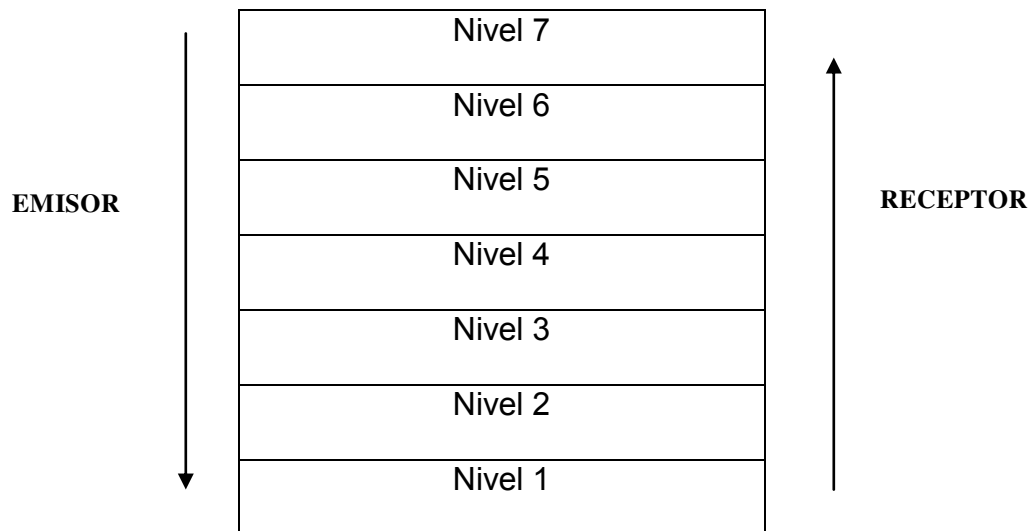
- Control de acceso al medio (MAC).
- Control de enlace lógico (LLC).

Con la primera de ellas se marca la dirección de la tarjeta física ubicada en el dispositivo, y con la segunda llegada se controla el correcto flujo de datos, a nivel de sincronización y de errores.

- El nivel 1 (Físico)

Establece la conexión entre el dispositivo y el medio de transmisión.

Todo este proceso desarrollado de arriba a abajo es desde el punto de vista del *emisor*; el *receptor* hace lo mismo pero de abajo a arriba, tal y como se presenta en el siguiente esquema:



7.4 HARDWARE PARA REDES

Las redes de computadoras permiten a los usuarios, compartir información y recursos, gracias a los diferentes componentes de Hardware y Software que las conforman, a continuación mencionamos algunos de estos componentes.

a.) TARJETA TEW-PC16



La tarjeta inalámbrica trendnet tew-pc16 de 11mbps es la última creación para aplicaciones basadas en redes inalámbricas de acuerdo con las normas pcmcia tipo ii e ieee 802.11b ya que funciona con la tecnología de transmisión de 2.4ghz dsss (direct sequense spread spectrum / espectro de difusión de secuencia directa).

Este modelo permite que los usuarios configuren redes de área local ethernet sin el apuro de instalar cableado.

La tew-pc16 junto con la base transmisora tew-ap100 de trendnet permite que las estaciones móviles e inalámbricas se puedan conectar y obtener acceso a los recursos desde cualquier lugar como si se tratara de una típica red de cableado ethernet, pero teniendo una cobertura de hasta 300 metros.

De acuerdo al **Sistema OSI**, se ubica en el nivel 2, es decir, protocolo de enlace de datos, ya que, se encarga de la conexión punto a punto usando el direccionamiento del dispositivo físico

CARACTERÍSTICAS

- baja interferencia y alta recepción que garantizan un rendimiento fiable.
- proporciona datos a velocidades de hasta 11 mbps.
- cambia dinámicamente entre velocidades de red de 11,5.5 y 1 mbps (según la fuerza de la señal), para máxima utilidad.
- permite que los usuarios cambien puntos de acceso sin tener que reiniciar.
- antena integrada con led's que indican el estado de la corriente y conexión.
- frecuencia de banda de 2.4ghz conforme los estándares y normas mundiales.
- soporta modos ad-hoc (par a par) y arquitectura de red modo infraestructura.

- proporciona drivers para windows 95/98/me/2000/nt 4.0 y linux.
- asegura un alto nivel de seguridad y privacidad con sistemas equivalentes a los de cableados (wep) según el estándar ieee 802.11b.
- abarca distancias de 35 metros en interior y de 100 a 300 metros en exterior.

b.) TU-400/700



Los hubs externos con interfaz usb permiten que monitores, impresoras, módems, cámaras digitales, o cualquier otro dispositivo con interfaz usb sean conectados a ordenadores

con la característica de configuración automática (pnp). el hub tu-400 con 4 puertos de usb y el hub tu-700 con 7 puertos de usb ofrecen alto rendimiento y una transmisión de datos de hasta 12mbps, control de potencia, y la protección de la sobrecarga de corriente en cada puerto.

de acuerdo al **sistema OSI**, se ubica en el nivel 2, es decir, protocolo de enlace de datos, ya que, permite el correcto flujo de datos, a nivel de sincronización y de errores.

CARACTERÍSTICAS

- Conforme con la norma de Universal Serial Bus Rev. 1.0
- Configuración automática de los dispositivos USB (PnP).
- Ampliación fácil al agregar más hubs permite hasta 127 conexiones.
- 1 puerto USB para conectar o un ordenador o a otro hub USB.
- 4 o 7 puertos USB para conectar dispositivos USB con soporte para velocidades 12mbps y 1.5 mbps.

c.) MODEM



Es un dispositivo que permiten a las computadoras comunicarse entre sí a través de líneas telefónicas, esta comunicación se realiza a través de la modulación y demodulación de señales electrónicas que pueden ser procesadas por computadoras, las señales analógicas se convierten en digitales y viceversa. Los modems pueden ser externos o internos dependiendo de su ubicación física en la red. Entre los mayores fabricantes tenemos a 3COM, AT&T, Motorola, US Robotics y NEC.

La transmisión por modem se divide en tres tipos:

simplex: Permite enviar información solo en un sentido.

half duplex: Permite enviar información en ambos sentidos pero no a la misma vez.

full duplex: Permite enviar información en ambos sentidos simultáneamente.

de acuerdo al **sistema OSI**, se ubica en el nivel 2, es decir, protocolo de enlace de datos, ya que, controla el correcto flujo de datos, a nivel de sincronización y de errores.

d.) **TARJETA TEW-USB**



La tarjeta inalámbrica TRENDnet TEW-USB de 11Mbps con interfaz USB es la creación de hoy para el acceso inalámbrico a redes de área local

capaz de seleccionar automáticamente la velocidad: 1Mbps, 2Mbps, 5.5Mbps, o 11Mbps de acuerdo con la norma IEEE 802.11b para la transmisión de datos entre conexiones inalámbricas de alta velocidad. La TEW-USB es diseñada para ordenadores con interfaz USB incluyendo ordenadores portátiles proporcionando el uso de una red de bases

transmisoras sin ninguna interrupción para mantener la conexión a la típica red cableada Ethernet.

De acuerdo al **Sistema OSI**, se ubica en el nivel 2, es decir, protocolo de enlace de datos, ya que, se encarga de la conexión punto a punto usando el direccionamiento del dispositivo físico.

CARACTERÍSTICAS

- Baja interferencia y alta interoperabilidad garantiza rendimiento fiable
- Proporciona velocidad de datos de hasta 11mbps
- cambia dinámicamente entre velocidades de red de 11,5.5 y 1 mbps (Según la fuerza de la señal), para máxima utilidad.
- Permite que usuarios se muevan entre bases transmisoras sin tener que reiniciar la conexión.
- Antena Integrada con LED los cuales indican la energía y conexión.
- Banda con frecuencia de 2.4 GHZ conforme con las normas mundiales
- Proporciona drivers que soportan Windows 98/Me/2000

- Soporta modos de infraestructura y Ad-Hoc (compañero a compañero)
- Asegura mayor seguridad al proporcionar cifrados equivalentes a los alámbricos según el estándar IEEE 802.1 1b
- Abarca distancias de 35 a 100 metros dentro y de 100 a 300 metros fuera.

7.5 SISTEMA OPERATIVO DE RED

El sistema operativo es un factor muy importante que hay que tomar en cuenta, ya que a través de el se ofrecerán características fundamentales para el manejo y administración de la información, así como también el manejo de los recursos, como por ejemplo programar las copias de seguridad cada cierto tiempo por medio del sistema operativo, lo cual es un factor crítico para la seguridad de la información.

Para evaluar los sistemas operativos se han considerado los siguientes criterios de decisión:

Tabla No. 2: criterios para el sistema operativo

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Seguridad	Seguridad en cuanto a accesos no autorizados
Soporte técnico	Distribuidor en el país que brinde soporte técnico
Fácil administración	Facilidad de controlar el acceso y uso de los Recursos
Precio	Valor en dinero del producto
Reconocimiento en el país	Grado que es utilizado en el país.

ALTERNATIVAS

En el mercado existen diferentes sistemas operativos de los que se evaluarán los siguientes:

- **UNIX**

Es un sistema operativo multiusuario, con capacidad de simular multiprocesamiento y procesamiento no interactivo.

Principales características:

- Está escrito en un lenguaje de alto nivel : C.
- Ofrece facilidades para la creación de programas y sistemas y el ambiente adecuado para las tareas de diseños de software.
- Emplea manejo dinámico de memoria por intercambio o paginación.
- Tiene capacidad de interconexión de procesos.
- Permite comunicación entre procesos.
- Emplea un sistema jerárquico de archivos, con facilidades de protección de archivos, cuentas y procesos.
- Tiene facilidad para redireccionamiento de Entradas/Salidas.
- Garantiza un alto grado de portabilidad.

- **WINDOWS 2000 SERVER**

WINDOWS 2000 SERVER es un sistema operativo estable y robusto que impide a las aplicaciones mal escritas estropear el resto del sistema, satisface criterios de seguridad típicos de organismos oficiales y empresas cuyos datos y aplicaciones deben quedar a salvo de accesos no autorizados. Prácticamente cada objeto del sistema posee un esquema de seguridad asociado que indica qué usuarios pueden acceder al objeto y con qué privilegios pueden acceder.

Está desarrollado para hacer frente a las aplicaciones que necesitan gran cantidad de recursos y altas velocidades de ejecución, típicas de entornos cliente/servidor y de ingeniería, como pueden ser servidores de recursos de red, de bases de datos y programas de cálculo científico y diseño gráfico.

- **NOVELL NETWARE**

Es excelente en seguridad, durante años ha soportado aplicaciones en tiempo real, cliente servidor y permite gran conectividad con otras plataformas.

- Excelente administrador de redes en gran escala
- Soporta aplicaciones a través de módulos cargables de netware

- NetWare opera en todo el hardware de los fabricantes más importantes de LAN.
- Puede funcionar en varias topologías diferentes.
- NetWare está diseñado para ofrecer un verdadero soporte de servidor de archivos de red.
- Ofrece los sistemas de seguridad más importantes del mercado.

8. POLÍTICAS DEL LABORATORIO DE REDES

ADMINISTRACIÓN

- Deberá existir un administrador , el cual será responsable del equipo y demás recursos que conformen el laboratorio.
- La atención de los estudiantes será de 8 a 12 pm y de 3 a 8 pm de lunes a viernes y el día sábado de 8 a 12 PM y de 1 a 5 PM, para ello será necesario contar con dos personas en la atención al estudiante.
- Las personas asignadas a este laboratorio deberán poseer conocimientos sobre tecnología de redes, garantizando con ella la asistencia al estudiante en sus horas de práctica.
- Todo tramite administrativo deberá ser canalizado por el coordinador de los laboratorios o en su defecto por la coordinadora de la escuela de informática en la Facultad de Ciencias Económicas.
- Se organizara un horario específico para las prácticas en este laboratorio.

ACADÉMICAS

- Las materias relacionadas con tecnología de redes deberán programar 10 horas en el ciclo, y estas horas deberán ser

programadas por los estudiantes en grupos de 5 personas previamente definidos con el profesor de la materia

- Las prácticas del laboratorio tendrían una valoración del 40% de la nota global que obtenga el estudiante en su ciclo.
- Al final del ciclo los productos generados en la asignatura serán presentados en una feria tecnológica a la comunidad universitaria.

OPERATIVAS

- Se operara a través del formato de campamentos tecnológicos, adicional a esto se podrán manejar proyectos tecnológicos y cursos técnicos de especialización.
- Se podrá atender prácticas de la Facultad de ingeniería, previa calendarización y pago de aranceles.
- Se deberá contar con un presupuesto para la compra de materiales consumibles, conectores, cables , cautín, estaño, soldadura, este presupuesto será de \$1,400.00 en el ciclo

ARANCELES

- El arancel por ciclo para los estudiantes por 10 horas será de \$17.50, que comprende los campamentos tecnológicos, y que cubrirá además dos horas de prácticas libres en cualesquiera de los dos laboratorios de informática.

- En prácticas libres dentro de este laboratorio el estudiante en forma individual, deberá cancelar un arancel de \$1.50 por hora libre adicional, siempre y cuando se mantenga la estructura de los grupos establecidos para los campamentos.
- Para proyectos tecnológicos tendrán que ser grupos de 5 alumnos, y el arancel será de \$17.50 cada uno, con un total de 10 horas y si necesitan hora adicional, el arancel será de \$1.50, bajo las mismas condiciones anteriores.
- Cuando se impartan cursos técnicos de especialización, con duración de 16 horas, el techo mínimo de cobro será de \$35.00, este aumentará dependiendo de la naturaleza del curso.

TRANSITORIAS

- Se asignarán cuatro grupos en proceso de degrading, para elaborar material didáctico que apoye el Laboratorio de Redes.

9. MARCO CONCEPTUAL.

- **Recursos de Multimedia.**

Elementos donde se integran componentes para hacer ciertas tareas que proporcionan a los usuarios nuevas oportunidades de trabajo y acceso a nuevas tecnologías.

Es un nuevo medio, donde la computadora junto con los medios tradicionales dan una nueva forma de expresión.

- **Virtual.**

Son aquellas actividades donde no se requiere que el participante asista a sesiones presenciales. La interacción se logra a través de la plataforma tecnológica. El facilitador del curso integra y orienta las experiencias de aprendizaje

- **Interactividad**

Un diccionario de sociología distingue diferentes tipos de interacción por los cuales la comunicación entre personas o grupos ocurren durante la plática, símbolos y gestos. Esta comunicación resulta en cambios de actitudes, expectación y comportamiento. Si aplicamos la misma palabra a las computadoras, interacción significa que la ejecución de programas dependen de la entrada de los usuarios; el usuario puede controlar el flujo del programa.

- **Practica virtual**

Se trata de transformar la teoría en un ejercicio para generar espacios donde se creen las condiciones, para que el individuo se apropie de nuevos conocimientos, nuevas experiencias y de nuevos elementos que le generen procesos de análisis, reflexión dentro de un espacio físico donde las nuevas tecnologías tales como: Internet, Multimedia entre otros se han potencializado favoreciendo los procesos pedagógicos comunicacionales los cuales están conformados por el espacio, el estudiante, el asesor, los contenidos educativos, la evaluación y los medios de información y comunicación.

- **Laboratorio**

Es el espacio físico en el cual los estudiantes pueden aplicar los conocimientos adquiridos teóricamente en clase a través de prácticas realizadas, por estos a fin de obtener una experiencia educativa que les proporcione una mejor comprensión de la asignatura

- **Redes**

Sistema de comunicaciones, que permite comunicarse con otros usuarios y compartir archivos y periféricos, es decir, es un

sistema de comunicaciones que conecta a varias unidades y que les permite intercambiar información.

- **Multimedia**

Cualquier forma de comunicación que usa más de un medio para presentar información. También se refiere a un programa de computadora que integra texto, gráficos, animación y sonido.

Los multimedios computarizados emplean los medios - la palabra (hablada y escrita), los recursos de audio, las imágenes fijas y las imágenes en movimiento- para tener una mayor interacción con el usuario quien ha pasado de ser considerado como alguien que esporádicamente empleaba una computadora a ser quien la maneja como una herramienta más en su beneficio .

CAPITULO II: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 GENERAL

Conocer la opinión de los estudiantes y docentes respecto a la virtualización de las prácticas del Laboratorio de Redes de la Universidad Tecnológica de El Salvador.

1.2 ESPECIFICO

- a. Determinar los temas de las prácticas virtuales, que se desarrollarán para el Laboratorio de Redes de la Universidad Tecnológica de El Salvador.
- b. Conocer la opinión de los docentes y alumnos, en cuanto a los aspectos académicos y metodológicos que se deben considerar para el diseño de las prácticas virtuales del Laboratorio de Redes de la Universidad Tecnológica de El Salvador.
- c. Conocer la opinión de los docentes y alumnos que realizan prácticas en el Laboratorio de Redes de la Universidad Tecnológica de El Salvador, sobre los medios que consideran más adecuados para la presentación de los contenidos de las prácticas virtuales.
- d. Determinar el nivel de conocimiento, así como el grado de aceptación que docentes y alumnos tienen con respecto a las prácticas virtuales.

2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La Investigación a realizar es de tipo descriptiva, por que persigue describir el estado de las variables que intervienen en la misma.

2.2 POBLACIÓN Y MUESTREO

La investigación se realizará en la Universidad Tecnológica de El Salvador, específicamente en las asignaturas de Internet I, Redes I y Redes II de la Lic. En Informática, ya que, hasta el momento son los únicos que hacen uso del Laboratorio de Redes.

Debido a las características de la investigación, se realizará un censó, ya que se hace necesario contar con la opinión, tanto de alumnos como de docentes de las asignaturas antes mencionadas.

El total de alumnos que participarán en la investigación es de 117 y el total de docentes que participan en la encuesta es de 3 (ver tabla No 1).

Tabla No. 1: Población y muestra

Unidad de Análisis	Población	Muestra
Docentes y alumnos de la carrera de Lic. En Informática.	-Alumnos de las asignaturas Redes I, Redes II e Internet I de la Lic. En informática, que en total son 117. Redes I ----- 66 Alumnos Redes II ----- 29 Alumnos Internet I -----22 Alumnos -Docentes de las asignaturas de Redes I, Redes II e Internet I de la Lic. En informática, los cuales son solo 3. Internet I -----Carlos E. Perdomo Redes I -----Pedro A. Peñate Redes II-----Pedro E. Peñate	Será un censo por ser una población finita la que estará sujeta a estudio.

2.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

Debido al tipo de investigación se empleará el método de encuestas para la recolección de la información, esta se hará en las tres diferentes asignaturas relacionadas al Laboratorio de Redes de la Universidad Tecnológica de El Salvador, la estructura de la encuesta (ver anexo 1) será la siguiente:

- ENCABEZADO
- OBJETIVO
- INDICACIONES
- ASIGNATURA
- GENERALIDADES
- PREGUNTAS

2.4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

A continuación se presenta la interpretación de los resultados obtenidos en las encuestas realizadas a los alumnos y docentes de las asignaturas de: Redes I, Redes II e Internet, de la carrera de Licenciatura en Informática (Ver anexo 2).

Los cálculos del porcentaje obtenido para cada respuesta se realizan mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Porcentaje} = \frac{\text{Frecuencia}}{\text{Tamaño de la muestra}} \times 100\%$$

Frecuencia: Número de veces de una respuesta.

Tamaño de la muestra: Número de personas encuestadas.

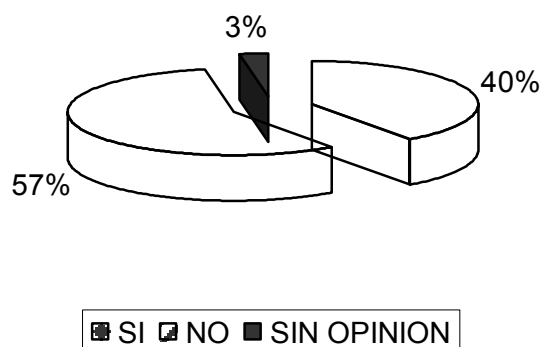
Tamaño de la muestra = 35 estudiantes

PREGUNTA 1: ¿Tiene usted conocimiento sobre el uso de guías prácticas presentadas en CD-ROM?

Objetivo: Determinar el nivel de conocimiento general que el encuestado tiene sobre los medios interactivos.

Tabla No. 2: Resultados y Porcentajes de Pregunta No 1

RESPUESTAS	RESULTADOS	PORCENTAJE
SI	14	40%
NO	20	57.14%
Sin Opinión	1	2.85%
Encuestados	35	99.99%



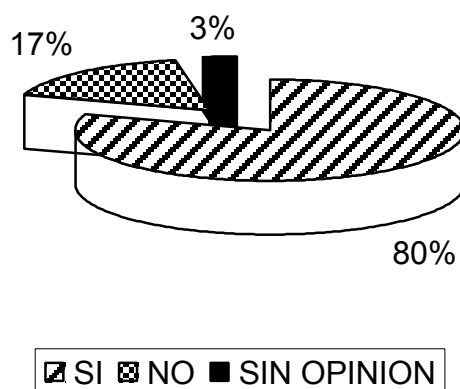
Análisis: Como se puede observar en la tabla No 2, el 40% de los alumnos encuestados ha tenido contacto con prácticas presentadas a través de CD-ROM, mientras que un 57.14% no ha tenido contacto, lo que hace aun más importante el desarrollo de prácticas virtuales para el Laboratorio de Redes.

PREGUNTA 2: ¿Considera que las prácticas virtuales del laboratorio de redes podrían ser una adecuada herramienta de apoyo para la realización de las prácticas en el Laboratorio de Redes?

Objetivo: Determinar el nivel de aceptación que la propuesta tiene por parte de docentes y alumnos

Tabla No. 3: Resultados y Porcentajes de Pregunta No 2

RESPUESTAS	RESULTADOS	PORCENTAJE
SI	28	80%
NO	6	17.15%
Sin Opinión	1	2.85%
Encuestados	35	100.00%



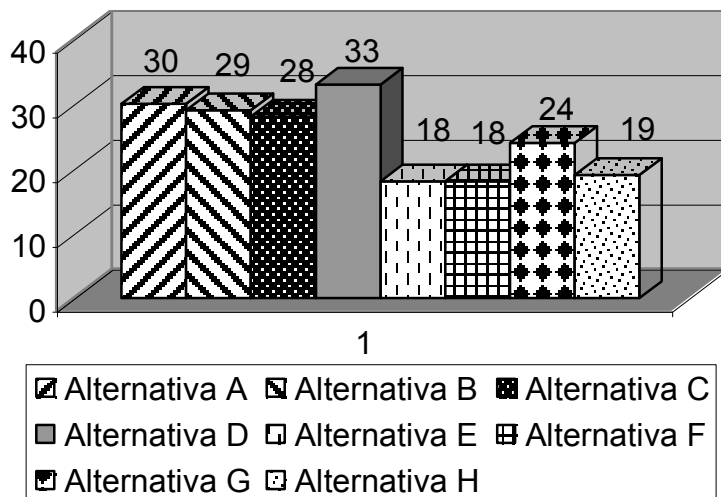
Análisis: Se puede observar en la tabla No 3, el 80% de los estudiantes consideran que la virtualización de las prácticas del Laboratorio de Redes serviría como una herramienta de apoyo para ellos.

PREGUNTA 3: ¿Cuales de los siguientes temas considera Ud. Que se debería incluir dentro de la guía de prácticas.?

Objetivo: Determinar cuales temas deben incluirse en la guía de prácticas virtuales

Tabla No. 4: Resultados y Porcentajes de Pregunta No 3

OPCIONES	RESULTADOS	PORCENTAJE
a. Instalación y configuración de equipos de conectividad	30	15.07%
b. Instalación y configuración de equipos de ISDN	29	14.57%
c. Instalación y configuración de equipos de redes inalámbricas	28	14.07%
d. Instalación y configuración de redes LAN	33	16.58%
e. Instalación y configuración de equipos de comunicación	18	9.05%
f. Instalación de tarjetas de red	18	9.05%
g. Uso de herramientas para cableado estructurado de red	24	12.06%
h. Elaboración e instalación de cables de red	19	9.55%
Cantidad de Respuestas	199	100%



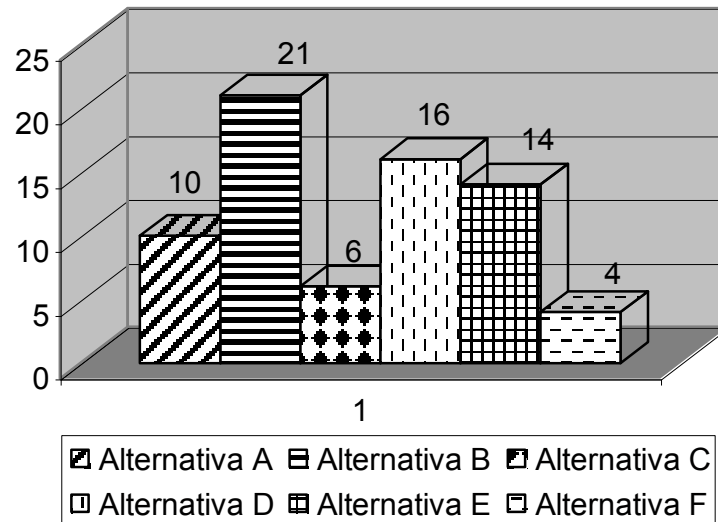
Análisis: De los alumnos encuestados todos consideraron que los temas sugeridos deberían de ser incluidos dentro de la guía de prácticas, variando los porcentajes de aceptación de dichos temas (ver tabla No 4), de la siguiente manera: El tema de mayor aceptación, fue la instalación y configuración de redes LAN con un 16.58% y por el contrario el tema con porcentaje más bajo de aceptación fue la Instalación de tarjetas de red y la instalación y configuración de equipos de comunicación con un 9.05%.

PREGUNTA 4: ¿Cuales de los siguientes aspectos metodológicos debería incluirse en la realización de las prácticas virtuales?

Objetivo: Identificar los aspectos metodológicos que deben incluirse en el diseño de la guía de prácticas virtuales

Tabla No. 5: Resultados y Porcentajes de Pregunta No 4

OPCIONES	RESULTADOS	PORCENTAJE
a. Imágenes	10	14.08%
b. Video	21	29.58%
c. Texto	6	8.45%
d. Descripción de cada dispositivo	16	22.54%
e. Plantear el desarrollo de prácticas a través de una secuencia de pasos	14	19.72%
f. Otros	4	5.63%
Cantidad de respuestas	71	100.00%



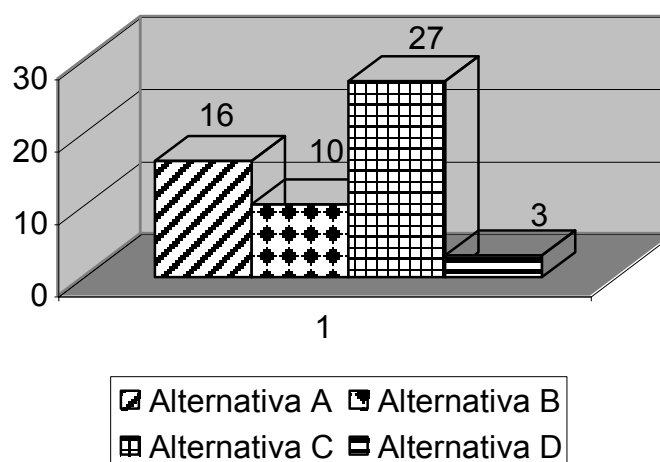
Análisis: Como se puede observar en la tabla No 5, la aceptación de los aspectos metodológicos sugeridos para la virtualización de las prácticas del Laboratorio de Redes, el video tiene una mayor aceptación con un 29.58%, seguido por la descripción de cada dispositivo con un 22.54% y por el planteamiento del desarrollo de las prácticas a través de una secuencia de pasos con un 19.72%.

PREGUNTA 5: ¿Cuales de los siguientes aspectos académicos deberían incluirse en las prácticas virtuales?

Objetivo: Identificar los aspectos académicos que deben incluirse en el diseño de la guía de prácticas virtuales

Tabla No. 6: Resultados y Porcentajes de Pregunta No 5

OPCIONES	RESULTADOS	PORCENTAJE
a. Objetivo de la práctica	16	28.57%
b. Duración de la práctica	10	17.85%
c. Recursos para el desarrollo de la práctica	27	48.21%
d. Otros	3	5.36%
Cantidad de respuestas	56	99.99%



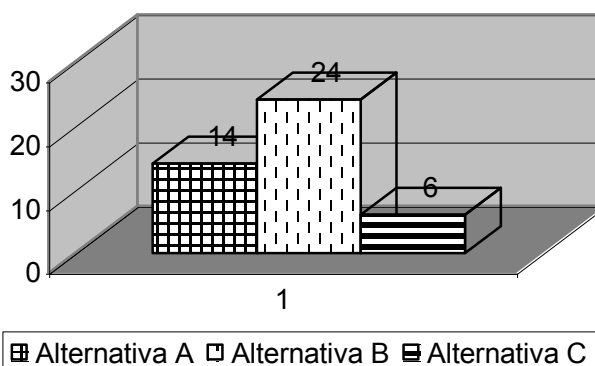
Análisis: Como se puede observar en la tabla No 6, de los aspectos académicos presentados a los estudiantes encuestados, un 48.21% consideran que los recursos necesarios para el desarrollo de las prácticas es lo más importante que se debe ser incluido en la guía, seguido de los objetivos y la duración de la práctica.

PREGUNTA 6: ¿Que medio considera más adecuado para la presentación de las prácticas virtuales del laboratorio de redes?

Objetivo: Identificar el medio o los medios más adecuados para llevar acabo la virtualización de las prácticas del laboratorio de redes.

Tabla No. 7: Resultados y Porcentajes de Pregunta No 6

OPCIONES	RESULTADOS	PORCENTAJE
V.H.S	14	31.82%
Guía Impresa	24	54.54%
Otros	6	13.63%
CANTIDAD DE RESPUESTAS	44	99.99%



Análisis: Como se puede observar en la tabla No 7, la mayoría de los alumnos encuestados todavía tiene una preferencia por los medios impresos ya que el 54.54% de los encuestados, respondió que el medio más adecuado para la presentación de la práctica es por medio de una guía impresa.

CONCLUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Luego de haber analizado los datos obtenidos, podemos concluir que la mayoría de los estudiantes a pesar que no han tenido contacto con practicas presentadas a través de medios multimedia, consideran que sería de utilidad el usar una herramienta de este tipo, en cuanto a los temas sugeridos para ser incorporados dentro de la guía todos sin excepción tuvieron altos niveles de aceptación, los aspectos metodológicos evaluados sugieren que los estudiantes necesitan otros medios que favorezcan su proceso de aprendizaje, aunque todavía persiste la tendencia del uso de medios impresos para el desarrollo de este tipo de actividades.

CAPITULO III: GENERALIDADES DE LAS PRACTICAS

1. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Dentro de la investigación de campo se evaluaron distintos aspectos necesarios para el diseño de las prácticas virtuales del Laboratorio de Redes de la Universidad Tecnológica de El Salvador.

Entre los aspectos evaluados se encuentran: La identificación de los posibles temas a incluir en las prácticas virtuales, aspectos académicos y metodológicos que deben encontrarse en las prácticas virtuales, los medios más adecuados para la presentación de los contenidos de las prácticas virtuales y el grado de aceptación que tienen las prácticas virtuales. El resultado de los aspectos evaluados son los siguientes:

1. Entre los temas que deberán desarrollarse para las prácticas de redes, la instalación y configuración de redes LAN obtuvo la mayor aceptación; tomando en cuenta que todos los temas propuestos fueron de gran interés por parte de los encuestados, los temas son los siguientes:
 - Instalación y configuración de equipos de conectividad (HUB'S y SWITCH'S)
 - Instalación y configuración de equipos ISDN
 - Instalación y configuración de equipos de redes inalámbricas

- Instalación y configuración de red LAN
- Instalación y configuración de equipos de comunicación (MODEM).
- Instalación de tarjetas de redes
- Uso de herramientas para cableado estructurado y de red
- Elaboración e instalación de cables de red

2. Entre los aspectos académicos y metodológicos que deben considerarse para el diseño de las prácticas virtuales.

- Aspectos Académicos
 - Objetivo de la práctica
 - Recursos para el desarrollo de la práctica
 - Duración de la práctica
- Aspectos Metodológicos
 - Video, Imágenes, Fotos, etc.
 - Descripción de cada dispositivo
 - Plantear el desarrollo de prácticas a través de una secuencia de pasos

3. Medio más adecuado para la presentación de las prácticas virtuales

- CD-ROM

Esto debido a que el CD-ROM puede manejar infinidad de recursos como: texto, fotografía, gráficos, etc.

Hay que recordar que la impresión en papel ya no es la única solución a la hora de transmitir información.

4. Grado de aceptación que tienen las prácticas virtuales el cual abarca hasta el 80% de los encuestados

2. HERRAMIENTAS A UTILIZAR

2.1 CD-ROM

Debido a que para la virtualización de las prácticas del Laboratorio de Redes de la Universidad Tecnológica de El Salvador se hace necesario contar con un medio que favorezca, tanto por su fácil utilización como por su capacidad de contener una amplia gama de posibilidades didácticas, se ha considerado al CD-ROM, como el medio óptimo para la realización de las prácticas virtuales

Entre las posibilidades didácticas del CD-ROM podemos mencionar:

- El CD ROM permite almacenar hasta 700 MB de datos multimedia incluido video y audio
- Permite la navegación a través de un ambiente interactivo que contiene textos, audio, vídeo, animación, gráficos y fotos.
- Ayuda a los docentes a crear un contexto adecuado para los estudiantes al ser usado como un complemento que apoya el aprendizaje
- Crea una actitud positiva hacia el uso de la tecnología como apoyo al aprendizaje.

El análisis de un CD-ROM se puede realizar desde varios puntos de vista como cualquier otro tipo de material. Así su clasificación dependerá de varios aspectos:

- Según los contenidos: se pueden agrupar por temas, áreas curriculares, etc.
- Según los destinatarios: depende del nivel educativo del alumnado, conocimientos previos, etc.
- Según su estructura: si es una base de datos, si se puede utilizar como herramienta para otras actividades.
- Según los medios que integra: convencional, hipertexto, multimedia, etc.
- Según los objetivos educativos: conceptuales, procedimentales, actitudinales, etc.
- Según las actividades cognitivas: se potencia el control psicomotriz, observación, interpretación, resolución de problemas, comunicación, etc.
- Según el tipo de interacción que propicia
- Según el tratamiento de errores: cómo controla el trabajo del alumnado, si lo corrige o no.

- Según sus bases psicopedagógicas: aprendizaje cognitivista, constructivista.
- Según su función en la estrategia didáctica: si son actividades de entrenamiento, de evaluación, o simplemente informativas.

Pero para que este tipo de soporte nos sea útil a la hora de utilizarlo como material educativo, éstos deben ser al menos eficaces y que faciliten el logro de sus objetivos; suponiendo un buen uso por parte del profesorado y del alumnado, este recurso didáctico intentará lograr dicho fin gracias a una serie de características que atienden a diversos aspectos funcionales, técnicos y pedagógicos.

a. ASPECTOS FUNCIONALES

Para que los materiales educativos puedan ser utilizados por la mayoría de las personas, es necesario que sean agradables, fáciles de usar y autoexplicativos. Por supuesto, la instalación del programa en el ordenador también será sencilla, rápida y transparente.

b. ASPECTOS TÉCNICOS Y ESTÉTICOS

Es importante que la presentación sea atractiva para el usuario. De esta forma, analizaremos la calidad técnica y estética en los gráficos, la

animación, el color, el sonido, los tipos de letra, la separación entre los caracteres.

c. ASPECTOS PEDAGÓGICOS

Esta adecuación se manifestará en tres ámbitos principales: contenidos, actividades y entorno de comunicación.

Los contenidos deben de ser de interés para el alumnado, estar relacionados con situaciones y problemas de su interés.

Las actividades deben despertar y mantener la curiosidad y el interés del alumnado hacia la temática de su contenido, sin provocar ansiedad y evitando que los elementos lúdicos interfieran negativamente en los aprendizajes (una excesiva saturación de la pantalla provocaría distracción, dejando en un segundo plano la actividad). Así mismo, deben potenciar el desarrollo de la iniciativa y el aprendizaje autónomo de los usuarios y las usuarias, de forma que puedan decidir las tareas a realizar, la forma de llevarlas a cabo, el nivel de profundidad de los temas y puedan auto controlar su trabajo.

2.2 SOFTWARE

Existe una gran variedad de software orientados al diseño de páginas web, que pueden ser usados para la creación de ambientes multimedia.

A continuación se presentan algunos de estos con el fin mostrar las características que poseen este tipo de software

FRONTPAGE

FrontPage, es un programa para la edición de páginas web de Microsoft. Creado hace ya muchos años, ha tenido multitud de versiones que han ido mejorando su funcionamiento. Está orientado a personas inexpertas y sin conocimientos de HTML.

Sus capacidades son semejantes a las de otros editores, como el crear mapas de imágenes, gestionar la arborescencia de las páginas del sitio, etc.

En un principio, FrontPage era un programa para diseño de páginas del montón, aunque las nuevas versiones han mejorado mucho las primera: FrontPage XP incluso permite la programación de páginas con códigos ASP.

Lamentablemente, al ser un producto Microsoft, está orientado a construir páginas optimizadas para Internet Explorer.

Por esta misma razón, al insertar algún elemento activo en una página web, como es el caso de los controles ActiveX, o los scripts de cliente,

sólo suele funcionar en Internet Explorer. Conseguir páginas que se vean bien en Netscape Navigator puede ser complicado con este programa, lo que, desde nuestro punto de vista, es un serio inconveniente. (Ahora tan solo un 3% de los usuarios aproximadamente navega con programas distintos a Internet Explorer, pero en muchos casos es necesario que las páginas sean 100% compatibles con todos los navegadores)

FLASH

Con el tiempo, flash se ha convertido en un estándar, viene en la instalación básica de los exploradores, se instala automáticamente si el navegador no lo tiene y muchas páginas lo utilizan. Como resultado tenemos que los webmasters o diseñadores del web lo vienen utilizando para crear todo tipo de efectos, incluso en la home page o diseñando toda la página con Flash.

La clave de Flash es que es un programa de animación vectorial. Esto significa que se pueden crear animaciones complejas: aumentar y reducir elementos de la animación, mover de posición estos objetos, y otras cosas sin que la animación ocupe mucho espacio en el disco. Los vectores con los que trabaja Flash sólo son, por decirlo de alguna manera, siluetas que casi no ocupan espacio y se pueden modificar fácilmente y sin gasto de memoria en disco.

ACROBAT READER

El Acrobat Reader, permite a cualquiera ver, navegar, e imprimir documentos en formato de documentos portátil de Adobe (PDF).

El creador de un documento PDF puede abrir determinado documento en una variedad de maneras. Por ejemplo, un documento podría abrirse en un número de pagina en particular, en un tema en particular con una marca de lectura visible. Se puede ver documentos PDF que están en la red mundial o en una Intranet usando un Web Browser. Todo documento en la web es identificado por una única dirección llamada URL cuando un documento PDF es ubicado en la web, se puede acceder a el a través de un web browser.

3. DISEÑO DE PRÁCTICAS VIRTUALES PARA EL LABORATORIO DE REDES DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR.

Para realizar las Prácticas Virtuales del Laboratorio de Redes, deberá de considerarse los siguientes aspectos:

- **Contenido de las Prácticas de Redes:** Se ofrece una guía de la información que debe contener una Práctica de Red, esto con el objetivo de proporcionar al usuario (Alumnos y Docentes) un material completo sobre el desarrollo de una Práctica de Red en específico.
- **Elementos Multimedia:** Dentro de cada una de las Prácticas de Redes, debe considerarse la multimedia, ya que al desarrollar una Práctica Virtual de Red, se deben de tomar en cuenta las Imágenes, Fotos, Videos, Sonidos, entre otros, así como también Vínculos que proporcionen al usuario acceso a temas de interés, los cuales pueden ser Páginas Web, Documentos, Diapositivas u otros.
- **Formato para elaborar la página Web las Prácticas Virtuales de Redes:** Dado a que las Prácticas Virtuales de Redes, serán elaboradas en un ambiente Web, se proporcionará una guía de cómo deberá estructurarse la información dentro de la Página Web, dejando a la persona encargada de elaborar dicha página a su elección el diseño de colores, letras, posiciones y tamaños de imágenes, fondos, viñetas, etc,

pero no así el formato del contenido de la misma. Para una guía de cómo desarrollar una Práctica Virtual de Red ver el CD, adjunto a este documento.

- **Hardware y software:** Para desarrollar las Prácticas Virtuales de Redes, debe considerarse el Hardware mínimo para multimedia y el software necesario para desarrollar Páginas Web, así como también software reproductores de video, de Imágenes, de Fotos, etc.
- **Actualización o Mantenimiento de las Prácticas de Redes:** Dado a que la tecnología avanza día con día, es necesario que se pueda dar un mantenimiento adecuado a las Prácticas Virtuales de Redes, incluyendo más Prácticas o Mejorando las ya existentes. La actualización de las prácticas también dependerá de los nuevos dispositivos que se encuentren en el Laboratorio de Redes de la Universidad Tecnológica de El Salvador.

A continuación se describen cada uno de los items mencionados anteriormente, donde se detallan elementos necesarios contenidos dentro de los mismos.

3.1 CONTENIDO DE LAS PRÁCTICA DE REDES

A continuación se presenta una guía de la información que debe de llevar como mínimo una Práctica Virtual de Red, no obstante se puede agregar Información adicional que enriquezca aun más el contenido de la práctica.

- **El tema:**

Debe ser claro, y estar relacionado con la práctica a desarrollar, es decir, debe incluir el dispositivo del que trata la práctica y que acción se realizará con este.

- **El objetivo:**

Se expresa lo que se persigue lograr con el desarrollo de dicha práctica por parte de alumnos y docentes. Además deben ser expresados con claridad, siendo simplemente una descripción de los resultados que deben ser alcanzados.

- **Introducción teórica:**

Se ofrece una breve introducción de los dispositivos o el equipo a utilizar para el desarrollo de la práctica. Puede incluirse dentro de esta: conceptos, características, generalidades, etc. Con el fin de aclarar dudas o proporcionar un conocimiento extra con respecto a las funciones de estos.

- **Beneficios:**

Se presentan los logros que el alumno obtendrá al finalizar la práctica, en cuanto al conocimiento adquirido, capacidades y habilidades desarrolladas debido a la realización de las prácticas.

- **Duración de la práctica:**

Se debe indicar el tiempo necesario, ya sea en horas, días o semanas; para desarrollar la Práctica Virtual de Red en estudio, basándose en el programa de estudio de la Materia que imparte dicha Práctica de Red.

- **Requisitos de los usuarios:**

Se debe indicar los pre-requisitos de las materias que deben de haber cursado los alumnos para poder desarrollar la práctica de red, así como también las unidades o temas que deben de haberse visto antes de desarrollar la práctica en cuestión.

- **Requisitos materiales:**

Se debe proporcionar un listado de todo el equipo con el que se debe contar para el desarrollo de la práctica virtual de red, así como: dispositivos de red, tipos de cable, conectores y herramientas

- **Pasos para la instalación o configuración del dispositivo que se este instalando.**

Se deberá proporcionar al usuario una guía de cómo se realizan las prácticas de redes, donde se indicará paso a paso el proceso de instalación y configuración de los dispositivos que se tengan en el Laboratorio de Redes de la Universidad Tecnológica de El Salvador, dentro de las cuales se deberá de usar características multimedia como imágenes, videos, sonidos, vínculos, etc.

- **Guía para el docente:**

Debe proporcionarse una guía que ayude al docente, a utilizar las Prácticas Virtuales de Red como una herramienta de soporte para la enseñanza, como por ejemplo:

Un listado de los recursos que se encuentran dentro de cada una de las Prácticas Virtuales de Redes, como videos, imágenes, fotos, vínculos, etc. Las cuales pueden ser utilizadas por el docente para desarrollar su clase.

Un listado de los dispositivos que pueden ser utilizados en cada una de las práctica, de acuerdo a los dispositivos disponibles en el Laboratorio de Redes de la Universidad Tecnológica de El Salvador.

- **Bibliografía**

Debe proporcionarse una bibliografía general que contenga temas relacionados con la Práctica Virtual de Red en estudio, además la bibliografía debe de estar compuesta por bibliografía Obligatoria la cual refiere al texto que obligatoriamente deberá ser estudiado por el estudiante a fin de cumplir con los objetivos de la Unidad de Estudio, y por la bibliografía complementaria opcional la cual indica que texto sería aconsejable que el estudiante consultara.

- **Glosario**

Se debe colocar un glosario compuesto por todas aquellas palabras técnicas, que estén incluidas dentro del contenido de la Práctica Virtual de Red desarrollada.

- **Evaluación**

Se refiere a una evaluación que debe desarrollar el estudiante una vez adquiridos los conocimientos requeridos en la Práctica Virtual de Red en estudio, donde al final de la evaluación deberá colocarse un vinculo que remita al estudiante a la(s) respuesta(s) correctas para cada una de las preguntas incluidas en dicha evaluación.

3.2 ELEMENTOS MULTIMEDIA A UTILIZAR

Dentro de las Prácticas Virtuales de Redes, deben de incluirse elementos multimedia, los cuales ayudarán al usuario a entender y a ver mas atractiva dichas prácticas. Algunos de estos elementos son los siguientes:

- **Integración y coordinación.** Hace referencia a la capacidad de presentar de forma unida y relacionada información en diferentes formatos: gráficos, imágenes fijas, secuencias animadas de vídeo, gráficos animados, sonidos y voces, textos, etc.
- **Interactividad.** Esta característica no es propia del Multimedia, pero es indispensable para las Prácticas Virtuales de Redes. Por lo que se ha incluido como propiedad de Multimedia.
- **Hipertexto / Hiperenlaces / Ramificación / Navegación / Hiperdocumento.** Estos conceptos hacen referencia a una misma idea, poder acceder a la información de una forma no lineal y personalizada, adaptada a nuestros intereses.
- **Transparencia y facilidad de uso.** Poder tener acceso a toda la información sin la necesidad de tener conocimientos previos del sistema.
- **Soporte en disco Óptico/CD-ROM.** Los programas con carácter multimedia tienen otra característica y es la cantidad de memoria que requieren para su almacenamiento, por lo que su soporte ideal son

los discos ópticos, y el que ha ganado la partida en la actualidad de este tipo de soporte es el CD-ROM . Su principal ventaja como medio de almacenamiento es su gran capacidad: 700 megabytes.

No es necesario aplicar todas las características arriba antes mencionadas. Por ello tendremos en cuenta:

- Respecto a la integración y coordinación se exigirá que aparezcan en las prácticas virtuales al menos tres de los formatos siguientes: texto, gráficos, auditiva (música y voz) e icónica (imágenes fijas y animadas). Y que en algún momento aparezcan al menos dos de ellos de forma simultánea y relevante.
- De las demás características, se deberá cumplir por lo menos con la Navegación, facilidad de uso y CD-ROM.

3.3 GUÍA PARA ELABORAR LA PAGINA WEB DE LAS PRÁCTICAS VIRTUALES DE REDES.

La persona encargada de llevar a cabo la virtualización de las prácticas de redes deberá de considerar para la elaboración de la página Web los siguientes aspectos:

- a.** La pagina principal deberá contener por lo menos lo siguiente:
 - Un tema principal el cual será: “Practicas virtuales para el Laboratorio de Redes de la Universidad Tecnológica de El Salvador”.
 - El logo de la Universidad tecnológica de El Salvador.
 - Un índice que indique las Prácticas de Redes se encuentran virtualizadas.
 - El fondo, los colores y el tipo de letra queda a criterio de la persona encargada de elaborar las Prácticas Virtuales de Redes
- b.** Dentro de cada práctica de red deberá de colocarse un índice que indique el contenido de la misma, como: Objetivos, Introducción, Beneficios, Requisitos materiales, Duración de las prácticas, Pasos para realizar la configuración e instalación del dispositivo, Glosario, Evaluación, entre otros.
- c.** Dentro de cada práctica de red se deberá cumplir con los características multimedia descritas anteriormente.

3.4 HARDWARE Y SOFTWARE NECESARIOS

Para el desarrollo de las Prácticas Virtuales de Redes, se debe de considerar el hardware y el software a utilizar, como por ejemplo:

HARDWARE:

- CD-ROM, 32X / 40X / 48X / 52 X
- Dispositivos de Sonido, video y juegos
- Puertos USB (Para cámaras digitales / Web, Escáner)
- Tarjeta de Vídeo 8Mb / 24Mb / 36Mb/ 48Mb
- Bocinas, Micrófono
- Memoria Ram de 64 / 90 / 128 / 256
- Velocidad procesador 250Mhz /500Mhz /750Mhz /1 Ghz /1.6 Ghz / 2.2Ghz
- Disco duro de 5G / 10Gb / 20Gb /40 Gb

SOFTWARE:

- Flash, FrontPage, Dream Weaver, HTML
- Acrobat Reader
- Micromedia FireWorks
- Camtasia
- Abedit
- Reproductores de Video como Windows Media
- Software para Cámaras Digitales y Escáner
- Entre Otros

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las conclusiones se elaboraron de acuerdo a los resultados que se obtuvieron en la investigación, la cuál se realizó a estudiantes y docentes que están involucrados en las materias de Redes I, Redes II e Internet I, así como las personas que están relacionadas con la administración y desarrollo de prácticas en el laboratorio de Redes, algunas de estas personas aportaron sus opiniones a través de cuestionarios y entrevistas; y en base a ello elaboramos las recomendaciones con las cuales proporcionamos un diseño acerca de un método que apoye y mejore la realización de las prácticas del Laboratorio de Redes a través de su virtualización.

4.1 CONCLUSIONES

- Las prácticas del laboratorio de Redes carecen de un formato estándar (guía metodológica) para su realización, lo que dificulta su realización ya que no permite una preparación previa para dichas prácticas.
- Los catedráticos tienen que improvisar cada una de las prácticas a falta de una guía, lo que no permite tener un aprendizaje secuencial de las prácticas.

- Los estudiantes necesitan tener un material novedoso e interactivo que este acorde a las exigencias académicas tanto de estudiantes como de docentes.
- Los estudiantes no tienen un horario de prácticas que valla acorde con el desarrollo de los temas vistos en clase.

4.2 RECOMENDACIONES

- Debe proporcionarse a los alumnos y docentes una guía interactiva a través de recursos tecnológicos como multimedia que estén acorde a sus necesidades.
- Debe establecerse un horario de prácticas que estén de acuerdo con el desarrollo de los temas vistos en clase.
- Deberá determinarse un número de alumnos que puedan realizar prácticas virtuales de modo que aprovechen al máximo los recursos tecnológicos con los que cuenta el laboratorio de Redes.
- Es necesario que la Universidad Tecnológica tenga un equipo de computadoras que estén equipadas con los requerimientos necesarios y actualizándose periódicamente para la realización de prácticas virtuales.
- Es necesario que tanto alumnos como docentes que participan en la realización de prácticas virtuales sean orientados para aprovechar al máximo las ventajas de este material.

BIBLIOGRAFÍA

- Hernández Sampieri, Roberto; et al . Metodología de la Investigación. 2a. ed. McGraw-Hill. México, D.F., 1998. Pág. 9-71.
- Stallings, William. Sistemas Operativos. 2a. ed. Prentice Hall. España, Madrid, 1997. Pág. 487-514.
- Lozano Vásquez, Marina; et al . Tesis Propuesta de Diseño de una Aula Virtual en la Universidad Tecnológica de El Salvador, San Salvador, 2001. Pág. 12-15.
- Guías de instalación para dispositivos de Red.
Julio 2002
WWW.TrendWare.com/descargas/guiasdeintalcion
- Temas sobre Multimedia.
Marzo 2002
WWW.Investigacion.ilce.edu.mx/dice/articulos11.html
- Temas sobre Multimedia.
Marzo 2002.
WWW.monografias.com/trabajos7/mult/mult.html
- Temas sobre protocolos TCP/IP.
Septiembre 2002.
WWW.Lafacu.com/apuntes/informática/protoc_tcpip/default.htm
- Temas sobre Redes.
Marzo 2002.
WWW.monografias.com/trabajos5/redwan/redwan.html

ANEXOS

ANEXO I

ANEXO 1: CUESTIONARIO PARA DOCENTES Y ALUMNOS

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**



LIC. BENJAMÍN CAÑAS

OBJETIVO:

Con el presente formulario se pretende determinar los aspectos más relevantes para el diseño de las prácticas virtuales del Laboratorio de Redes de la UTEC

INDICACIÓN: Conteste según sus conocimientos sobre el laboratorio de prácticas de redes con una “x” en la casilla que corresponda ó subraye la respuesta de su elección

Asignatura:

GENERALIDADES

Edad:

☐ Menos de 21, ☐ 21-25 Años, ☐ 26-30 Años, ☐ 31-35 Años, ☐ Más de 35 Años

Sexo:

Masculino ☐ Femenino ☐

PREGUNTAS

1. ¿Tiene usted conocimiento sobre el uso de guías prácticas presentadas en CD-ROM?
 - a. Si
 - b. No
 - c. Sin Opinión

2. ¿Considera que las prácticas virtuales del laboratorio de redes podrían ser una adecuada herramienta de apoyo para la realización de las prácticas en el Laboratorio de Redes?

- a. Si
- b. No
- c. Sin Opinión

3. ¿Cuales de los siguientes temas considera Ud. Que se debería incluir dentro de la guía de prácticas.?

- a. Instalación y configuración de equipos de conectividad(HUB'S Y SWITCH'S)
- b. Instalación y configuración de equipos de ISDN
- c. Instalación y configuración de equipos de redes inalámbricas
- d. Instalación y configuración de redes LAN
- e. Instalación y configuración de equipos de comunicación
- f. Instalación de tarjetas de red
- g. Uso de herramientas para cableado estructurado de red
- h. Elaboración e instalación de cables de red

4. ¿Cuales de los siguientes aspectos metodológicos debería incluirse en la realización de las prácticas virtuales?

- a. Imágenes
- b. Video
- c. Texto
- d. Descripción de cada dispositivo
- e. Plantear el desarrollo de prácticas a través de una secuencia de pasos
- f. Otros

Especifique. _____

5. ¿Cuales de los siguientes aspectos académicos deberían incluirse en la prácticas virtuales?

- a. Objetivo de la práctica
- b. Duración de la práctica
- c. Recursos necesarios para el desarrollo de la práctica
- d. Otros

Especifique. _____

6. ¿Que medio considera más adecuado para la presentación de las prácticas virtuales del laboratorio de redes?

a. V.H.S

b. Guía Impresa

c. Otros

Especifique. _____

ANEXO II

ANEXO 2: TABULACIÓN DE LOS DATOS

	Pregunta 1			Pregunta 2			Pregunta 3								Pregunta 4						Pregunta 5				Pregunta 6		
	a	b	c	a	b	c	a	B	c	d	e	f	g	h	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	a	b	c
1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
2	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1
3	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
4	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
5	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
6	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
7	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0
8	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
9	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0
10	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
11	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0
12	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0
13	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
14	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
15	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
16	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1
17	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0
18	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0
19	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
20	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
21	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
22	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
23	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
24	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
25	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0

	Pregunta 1			Pregunta 2			Pregunta 3								Pregunta 4						Pregunta 5				Pregunta 6		
	a	b	C	a	b	c	a	b	c	d	e	f	g	h	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	a	b	c
26	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
27	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
28	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
29	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0
30	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0
31	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1
32	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0
33	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
34	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
35	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Total	14	20	1	28	6	1	30	29	28	33	18	18	24	19	10	21	6	16	14	4	16	10	27	3	14	24	6