

Instalación de redes locales



Francisco Rodríguez Díaz.
Sergio Rogelio Tinoco Martínez.
Leonardo Magallón González.



Semestre 5



PRESENTA:

Instalación de redes locales

Autores:

Francisco Rodríguez Díaz
Sergio Rogelio Tinoco Martínez
Leonardo Magallón González

Título original de la obra:

Instalación de redes locales. Copyright © 2014 por CONALEP/CIE. Gral. Nicolás Bravo No. 144, Col. Chapultepec C.P. 58260, Morelia Michoacán, México. Tel/fax: (443) 113-6100 Email: arturo.villasenor@mich.conalep.edu.mx

Registro: **CONALEP-INTRED -1G**

Programa: Profesor escritor. Desarrollo de la competencia de la producción de información literaria y lectura.



Esta obra fue publicada originalmente en Internet bajo la categoría de contenido abierto sobre la URL: <http://www.cie.umich.mx/conalepweb2013/> mismo título y versión de contenido digital. Este es un trabajo de autoría publicado sobre Internet Copyright © 2014 por CONALEP Michoacán y CIE, protegido por las leyes de derechos de propiedad de los Estados Unidos Mexicanos. No puede ser reproducido, copiado, publicado, prestado a otras personas o entidades sin el permiso explícito por escrito del CONALEP/CIE o por los Autores.

Rodríguez Díaz, F.; et al. (2014) **Instalación de redes locales**. México: CONALEP/CIE

xii, 292 p.; carta

Registro: **CONALEP-INTRED -1G** Documentos en línea

Editores:

Ing. Eduardo Ochoa Hernández

Lic. Filho Enrique Borjas García

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del “Copyright”, bajo las sanciones establecidas por la ley, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo público.

©2014 Morelia, Michoacán. México.

Editorial: CONALEP Michoacán

Col. Chapultepec norte, Gral. Nicolás Bravo No. 144, Morelia, Michoacán.

<http://www.cie.umich.mx/conalepweb2013/>

Registro: **CONALEP-INTRED -1G**

ISBN: En trámite

Impreso en _____

Impreso en México –Printed in Mexico

DIRECTORIO

Dr. Salvador Jara Guerrero
Gobernador Constitucional del Estado de Michoacán

Dr. Armando Sepúlveda López
Secretario de Educación

Dr. Isaías Elizarraraz Alcaraz
Subsecretario de Educación Media Superior y Superior

Ing. Fernando Castillo Ávila
Director de Educación Media Superior

M.A. Candita Victoria Gil Jiménez
Directora General del Sistema CONALEP

Lic. Daniel Trujillo Mesina
Titular de la Oficina de Servicios Federales en Apoyo a la Educación en Michoacán

Dr. Gerardo Tinoco Ruiz
Rector de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Lic. José Arturo Villaseñor Gómez
Director General del CONALEP Michoacán

Lic. José Azahir Gutiérrez Hernández
Director Académico

L.E. Rogelio René Hernández Téllez
Director de Planeación, Programación y Presupuesto

Lic. Faradeh Velasco Rauda
Directora de Promoción y Vinculación

Ing. Mónica Leticia Zamudio Godínez
Directora de Informática

Lic. Víctor Manuel Gómez Delgado
Director de Servicios Administrativos

Ing. Genaro González Sánchez
Secretario General del SUTACONALEPMICH

Tec. Juan Pineda Calderón
Secretario General del SUTCONALEP

Prefacio



Estimado estudiante:

Las palabras que sombrean estas páginas, no son simple ciencia dentro del diálogo como depósitos de datos e información, ni son cuestión de vocabulario o listado de definiciones, son la experiencia generosa de la comunidad CONALEP Michoacán, esa realidad oculta pero necesaria que respaldó las tareas de investigación y composición literaria del discurso que integra este libro. Nos referimos a los profesores, administrativos y sindicatos que hoy convergen en el umbral de la existencia para apoyar a un grupo de profesores escritores que han creado en el sereno libre, arquitecturas de conocimientos como un viaje de aprendizaje que exigirá del estudiante, lo mejor de sí mismo ante la presencia luminosa del texto, ese que pretende enseñarle a caminar con la frente en alto.

Las ideas asociadas en este texto, equivalen a la imaginación lograda en el acto de escribir desde otros textos, al decodificarlas el estudiante, se le exige más vocabulario para enriquecer su habla y hacer ver a sus ojos más allá de la estrechez de la información que inunda a la sociedad moderna. El libro no presenta la superficie de la existencia como cruda observación, procura que su dificultad incite a perforar la realidad hasta reflexiones que renueven los modos inciertos de dar significado al mundo. La ciencia, la literatura y la tecnología no las percibimos como mundos incommunicables, los valores son explícitos caminos que las vinculan en torno al currículo del técnico bachiller. Tienen estos textos organización de premisas, técnicas, justificaciones, normas, criterios y como Usted se dará cuenta, también mostrará nuestros límites para seguir haciendo puentes entre las incesantes creaciones de nuevas fronteras de la investigación científica y técnica. Se pretende que estos libros sean contenido y no un libro de prácticas escolares, sean la herramienta de complementación para enriquecer los discursos de la enseñanza-aprendizaje.

Los profesores de CONALEP enfrentan a diario las carencias visibles de medios tecnológicos, materiales y documentales, sería fácil usar las palabras para señalar hasta el cansancio nuestras apremias, pero se ha decidido mejor producir libros como testimonios vivos y luminosos que renueven el rol social de la academia colegiada sensible a la condición social, susceptible de ir perfeccionándose con la acumulación de esta experiencia literaria, para servir de mejor manera al enriquecimiento de las competencias necesarias para realizar el sueño de éxito de tantos jóvenes Michoacanos.

Lic. José Arturo Villaseñor Gómez
Director General del CONALEP Michoacán

Mensaje a la comunidad académica



Con la colaboración docente, administrativa y sindical se realizó el esfuerzo de producir literatura de contenido en apoyo a la formación curricular en CONALEP Michoacán. El libro, esa experiencia de conocimiento se ha democratizado, ya no es un secreto o privilegio de unos cuantos, el texto virtual en la Web resolvió lo que la imprenta de Gutenberg no logró hacer, la auto publicación, la biblioteca virtual móvil, el libro electrónico y el texto digital; esto nos replantea migrar a una pedagogía interactiva con la experiencia del conocimiento. Desde luego que el libro clásico como dice Humberto Eco, nadie puede acabar con su poder en esta sociedad. Promover crear y leer literatura es enriquecer el vocabulario, el desarrollo intelectual, la agudeza de la creatividad y pintar la realidad con lo que nacemos libres: la imaginación.

El docente escritor, dirige el aprendizaje en función de la experiencia de reconstruir el conocimiento contemplado en el currículo. Se realiza el acto de pensar al escribir e investigar los modelos de conocimiento, ensayo, libro, tesis, reseña, síntesis, semblanza, resumen, análisis de texto, definición, argumento, razonamiento, hipótesis, patente, marco teórico, revisión, poema, novela, cuento, ... entre otros, resuelven la necesidad de conocer, ser y aprender. El docente escritor escribe y publica su propuesta en el formato de libro, con ello, se abre a la crítica social y expone su calidad como marco ético de revaloración moral frente a su comunidad.

La escritura es más que gramática y semántica, es el acto de estructurar el pensamiento en un modelo de conocimiento, es volver a dar voz al profesor como producción de la libertad de cátedra, acto creativo original en el que encarna la soberanía de la sociedad como expresión cultural particular que habla desde su propio tiempo. Leer para crear es el acto sustantivo del novel. Escribir es una cierta reorganización del conocimiento previo en un acto de creación, donde la teoría literaria, los marcos normativos de estilo, la psicolingüística, la epistemología y la comunicación son los pilares de plataforma del aprendizaje centrado en el acto creativo.

Este libro fue escrito para compartir la felicidad de crear la presencia del docente en el texto. CONALEP desarrolla un programa académico para impulsar su capacidad y compromiso social para generar las ideas curriculares para enriquecer la sensibilidad y la imaginación científica, técnica y humanista de su comunidad.

Lic. José Azahir Gutiérrez Hernández
Director Académico

La palabra no solo nos otorga realidad, también tengo la sensación de que tiene vida propia separada de nosotros, y que cuando hablamos o escribimos, especialmente en momentos de intensa emoción, no hacemos más que dejarnos llevar por una sílaba amable o una frase complaciente.

Eric Ormsby. *Fine incisions*

Leer es una tarea de la memoria por medio de la cual las ficciones nos permiten disfrutar de experiencias ajenas y lejanas en el tiempo como si fueran nuestras.

Alberto Manguel. *La ciudad de las palabras*

En toda obra literaria se afirma una realidad independiente de la lengua y del estilo: la escritura considerada como la relación que establece el escritor con la sociedad, el lenguaje literario transformado por su destino social. Esta tercera dimensión de la forma tiene una historia que sigue paso a paso el desgarramiento de la conciencia: de la escritura transparente de los clásicos a la cada vez más perturbadora del siglo XIX, para llegar a la escritura neutra de nuestros días.

Roland Barthes, *El grado cero de la escritura*

Palabra escrita bajo luz

En un mundo cada día con más canales de comunicación, la palabra escrita camina por los muros que denuncian el drama catastrófico sobre el medio ambiente y sobre el control de la vida humana; el combustible de esta desesperanza produce apatía profunda por tener contacto con el mundo de la literatura, esta distorsión moral parece reflejarse entre los que no quieren sentir responsabilidad ni pensar, dejando a otros su indiferencia al ser prisioneros de ligeras razones y tirria justificada en la empresa de sobrevivir.

Especular en un mundo sin libros es exponer al mundo a la ausencia de pensamiento, creatividad y esperanza. Los libros, dedicados a ser arrebatados por el lector, están expuestos a ser poseídos por las bibliotecas vacías y que con el tiempo opacan sus páginas y empolvan la cubierta de lo que alguna vez fue un objeto de inspiración. Resulta difícil transcribir este instante de un peligroso espacio donde ya muy pocas palabras sobreviven dentro de la reflexión y las pocas sobrevivientes han abandonado la unión del sentido de vivir y el sentido del pensar científico. Escribir pasa de ser un placer repentino a ser una necesidad inminente, es el puente entre lo conocido y lo inexplorado. Es un reto de hoy en día inmiscuirse en lo que una vez fue lo cercano y dejar de lado la novedad tecnológica para poder, a través de las barreras que nos ciegan, abrir fronteras literarias. Es un proyecto que conspira a favor de la libertad creativa, de la felicidad lúcida cargada de libros embajadores de nuevas realidades.

Entre un mar de razones dentro del libro escolar en crisis, se percibe la ausencia de esa narrativa del cuerpo del texto, misma que alimenta al lector de una experiencia de conocimiento, su ausencia, es más un mal glosario, de un mal armado viaje literario científico o de ficción. En esos viajes de libros en crisis, nos cansamos de mirar espacios vacíos de talento, emociones y sensibilidad para responder a un entorno adverso; son muchas veces un triunfalismo de autoevaluación y una falsa puerta de una real competencia para actuar en la realidad. Uno no solo vive, escucha la voz interior de un libro, uno es fundado en el manejo del lenguaje que explica, crea, aplica o expande los límites del horizonte de nuestro imaginario actuante en lo real. No vivimos leyendo texto, sino leyendo

el paisaje de una realidad, el libro toma la voz del progreso en una siempre reconstrucción lingüística del sujeto que explica, transforma y comunica desde los desafíos de su generación.

La información cruda que tanto rellena los libros grises, oscuros y papel pintado; requiere ser dotada de conceptos que permitan alimentar al sujeto que toma decisiones, que explora con paso lento, que mira por dentro del lenguaje y aplica la información que cobra sentido en la siempre expansión de las ideas.

Escribir un libro es siempre reconstruir un discurso, sus lectores en este discurso son el puente a un texto profundo que demanda esfuerzo en la reconstrucción de los procesos de razonamiento y el entretejido del discurso que involucra información de fondo, esas fuentes que justifican su análisis y poseen significado privilegiado para la comprensión de una realidad.

El lector puede hacer uso del libro con su propia experiencia y con su autoayuda, al precisar términos y conceptos para prolongar su horizonte de interpretación, el libro se hace cargo de la memoria de un plan de estudios, es un discurso de diferentes capas de argumentos, tras este texto se anuncia un orden de experiencia propuesto para su aprendizaje. El libro está conformado para jóvenes con memoria sin dolor para nuevas palabras, aborda el olvido como una deficiencia de interactividad entre el discurso argumentativo y los referentes conceptuales. Esto es el reto en la producción de los libros CONALEP. La propuesta es una reconstrucción de una semántica más profunda, como el principal reto del estudiante técnico bachiller del siglo XXI.

Libro,...

todos te miran,

nosotros te vemos bajo la piel.

SUMARIO

Primera parte Evolución

1.1. Introducción a las redes de computadoras	1
1.2. Efecto de las redes en la vida cotidiana	9
1.3. Surgimiento, motivación y desarrollo	11
1.4. Evolución de las redes	12
1.5. Importancia, aplicaciones y tendencias	13
1.6. Facebook – Crear una cuenta	14
1.7. Twitter – Crear una cuenta	21
1.8. Blogger – Crear un blog	25
1.9. Informe – Plataformas educativas	28
Apéndice – Respuestas	30
Referencias	30

Segunda parte Conceptos

2.1. Redes de computadoras – Ejercicios prácticos sobre conceptos generales	32
2.2. Diferenciación de las redes de datos	42
2.3. Uso de la herramienta para la elaboración de prototipos de redes	45
2.4. Diferenciación de topologías de red	48
2.5. Medios de transmisión	56
Apéndice – Respuestas	59
Referencias	63

Tercera parte Diferenciación de los modelos en capas

3.1. Modelos, estándares y especificaciones – Ejercicios prácticos	65
3.2. Organismos Internacionales: OSI, IEEE y ANSI	71
3.3. Modelo OSI vs. TCP/IP	72
3.4. Video: <i>Guerreros de la red</i>	73
3.5. Analizador de tráfico <i>Wireshark</i>	75
3.6. DNS público de Google	78
3.7. Protocolo DNS	80
3.8. Protocolo FTP	83
Apéndice – Respuestas	88
Referencias	88

Cuarta parte

Proyecto de red y transmisión en la red

4.1. Planeación de un proyecto de red	90
4.2. Establecimiento de los requisitos técnicos de un proyecto de red	92
4.3. Establecer las restricciones organizacionales de un proyecto de red	94
4.4. Selección de puntos de acceso para un proyecto de red	96
4.5. Presupuesto para el proyecto de una red	98
4.6. Visitar un plantel	100
4.7. Proyecto de investigación sobre la instalación de una LAN	101
4.8. Dispositivos de conectividad: módem, repetidor, concentrador	102
4.9. Comparación entre concentrador (hub) y conmutador (switch)	104
4.10. Componentes de red – Ejercicios prácticos	109
4.11. Características, importancia y clasificación de los medios de transmisión	117
4.12. Diferenciación de estándares de acceso al medio en redes	118
4.13. Estándares de acceso al medio	145
Apéndice – componentes de red. Ejercicios prácticos	146
Referencias	146

Quinta parte

Direccionamiento

5.1. Direccionamiento – Ejercicios prácticos	148
5.2. Mapa conceptual – IPv4 vs. IPv6	151
5.3. Informe – Ejercicios IP: Clases y conversiones	152
5.4. Informe – Ejercicios IP: Máscaras	155
5.5. Ejercicios de subneteo (<i>Subnetting</i>)	157
5.6. Ejercicios de VLSM	169
Apéndice – Respuestas	184
Referencias	191

Sexta parte

Cableado estructurado

6.1. Cableado estructurado – Ejercicios prácticos	193
6.2. Cable directo	201
6.3. Cable cruzado	204
6.4. Terminación de cable UTP en jack	207
6.5. Terminación de cable UTP en panel de parcheo (patch panel)	211
6.6. Canaletas	215
6.7. Planos / croquis de cableado	216
6.8. Instalar y configurar una red	218
Apéndice – Respuestas	221
Referencias	221

Séptima parte

Enrutamiento

7.1. Redes inalámbricas– Ejercicios prácticos	224
7.2. Conceptos y elementos de LANs inalámbricas	226
7.3. Configuración de LANs inalámbricas	229
7.4. Configuración de recursos compartidos	236
7.5. Resolución de problemas	241
Apéndice – Respuestas	245
Referencias	245

Octava parte

Enrutamiento

8.1. Enrutamiento – Ejercicios prácticos	247
8.2. Conceptos de enrutamiento	254
8.3. Partes físicas del enrutador	255
8.4. Enrutamiento estático y dinámico	256
8.5. Protocolos de enrutamiento	257
8.6. Protocolo de enrutamiento RIP v1 y v2	257
8.7. Protocolo de enrutamiento EIGRP	258
8.8. Protocolo de enrutamiento OSPF	259
8.9. Configuración básica de un enrutador	260
8.10. Configuración de rutas estáticas	264
8.11. Configuración RIP v1	268
8.12. Configuración RIP v2	273
8.13. Configuración EIGRP	279
8.14. Configuración OSPF	284
Apéndice A – Respuestas	291
Apéndice B – Formato de reporte	291
Referencias	292

Primera parte

Evolución

1.1. Introducción a las redes de computadoras

Las **redes de computadoras** han surgido por la necesidad de comunicarnos entre las personas. En un principio las personas se tenían que trasladar de un lugar a otro para compartir información entre ellas. Todo se realizaba por un **sistema de procesamiento por lotes**, es decir, se hacían pequeños programas que se ejecutaban en una sola máquina, perteneciente al mismo usuario o a otro. Así pues, el **procesamiento por lotes** consiste en realizar tareas por partes y después entregar los resultados completos.¹

Al paso del tiempo surgen otras formas de **transferencia de datos**, tales como los **sistemas de multiterminales**, lo que se da por medio de computadoras especiales llamadas *mainframes* o computadoras principales, a las cuales se conectaban terminales que transferían su información particular. Resulta importante mencionar que la **transmisión o transferencia de datos** “es la técnica que se emplea para transportar la información que se genera, procesa y almacena en los sistemas de cómputo.”²

Sin embargo, aún no se llegaba al desarrollo de las **redes de área local (LAN – Local Area Network)**, lo cual motivó a las grandes empresas a crear formas de transferencia de archivos entre las diferentes áreas y/o departamentos dentro de la organización. Por lo tanto, se empezaron a desarrollar mecanismos que permitían la transferencia interdepartamental de archivos.

Se mencionó anteriormente que los **sistemas de multiterminales** son “aquellos que trabajaban en modo de tiempo compartido, donde el usuario podía acceder a los archivos y dispositivos periféricos compartidos, teniendo la impresión de usar la computadora de manera exclusiva.”¹ Por lo anterior nacen las **redes de área local**, que “son computadoras que se conectan dentro de un mismo edificio.”³ Esta interconexión elimina la “impresión” que tiene el usuario del uso exclusivo de la computadora, reemplazándola por un empleo más “real” y efectivo de la misma.

Ahora bien, podemos decir que una **red de computadoras** es “el resultado lógico de la evolución de dos de las ramas científicas y tecnológicas más importantes de la civilización moderna: las tecnologías de las computadoras y las de las telecomunicaciones.”¹

1.1.1. Evolución

La evolución de las redes de computadoras ha permitido un crecimiento significativo del empleo de los equipos de cómputo en la vida diaria de las personas hasta nuestros días, tal como se presenta en la siguiente secuencia cronológica:

1960: Computadoras conectadas en red, donde se utilizaba el procesamiento por lotes.

Se utiliza la transmisión de voz por medio de las redes telefónicas.

1965: Surge la tecnología de conmutación de paquetes, es decir, los mensajes se dividen en fragmentos a los cuales se les agrega información tal como encabezado, direcciones, etc.

1972: La Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada de Estados Unidos (ARPA – *Advanced Research Projects Agency*) financió la investigación de conectividad para el ejército, lo cual produjo la primera red de área amplia (WAN – *Wide Area Network*). A esta red se le conoció como ARPANET.

1974: IBM desarrolla su propia arquitectura de red, llamada *Token Ring*.

1977: La Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU – *International Telecommunication Union*) estandariza la red X.25.

1983: El Departamento de Defensa de los Estados Unidos utiliza la pila de protocolos TCP/IP, lo que origina el nacimiento de Internet.

1985: El Sistema de Nombres de Dominio (DNS – *Domain Name System*) se pone en marcha, permitiendo el empleo de nombres en lugar de direcciones IP.

1990: La red ARPANET deja de funcionar, y con esto surge el primer software para navegar en la Web.

1991: Tim Berners-Lee desarrolla el Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP – *HyperText Transfer Protocol*), dando inicio a la WWW (*World Wide Web*).

1995: Microsoft® lanza el programa de navegación en Internet “Internet Explorer”.

1997: Nace el punto COM.

1998: Nace el buscador Google.

1999: Internet2 registra 450 nodos en 41 países de los 5 continentes.

- 2000: Internet cuenta con 30,000 dominios registrados.
- 2001: Surge Wikipedia, una de las enciclopedias virtuales más grandes de la red.
- 2004: Nace Facebook, un sitio web de redes sociales creado por Mark Zuckerberg.⁴
- 2005: El video en Internet toma auge con la llegada de YouTube.
- 2006: Jack Dorsey crea Twitter, otro sitio web de redes sociales basada en el microblogging.
- 2007: El iPhone sale al mercado con aplicaciones web y da auge a los dispositivos móviles.
- 2008: La publicidad móvil supera a la publicidad en la web.⁵
- 2009: Las redes sociales se expanden en todo el mundo y la tecnología móvil crece en ancho de banda y dispositivos.
- 2010: Existen 1,966,000,000 de usuarios utilizando Internet.
- 2011: En Junio se pone a prueba la versión 6 del protocolo IP (*IPv6*) por parte de CISCO, Google, Microsoft y Facebook, entre otros organismos.⁶
- 2011: Nace Dropbox plataforma de archivos en Internet.
- 2011: Apple lanza iCloud, un sistema de almacenamiento nube en Internet.
- 2012: Microsoft lanza Windows 8.
- 2012: Google lanza google drive, servicio de alojamiento de archivos en Internet.
- 2013: Microsoft lanza al mercado la versión Windows 8.1.
- 2013: Intel lanza al mercado el microprocesador Intel Core Haswell, la cuarta generación de IntelCore.
- 2014: Microsoft lanza SkyDrive para el almacenamiento de archivos en la nube.
- 2014: Google lanzará al mercado la Google Glass.
- 2014: La empresa 3D System lanza una impresora 3D para aplicaciones aeroespaciales.
- 2014: Se realizan pruebas de la computación cuántica.

1.1.2. Importancia

A medida que van creciendo las redes de computadoras van tomando importancia para aquellos que las utilizan. Esta importancia la podemos diferenciar en ventajas y desventajas, mismas que a continuación se presentan:

Ventajas

- Permiten la posibilidad de compartir información entre diferentes usuarios.
- Establecen la interconexión entre computadoras, lo que permite compartir recursos valiosos como impresoras, módems, conexión a Internet, etc.
- Confieren una movilidad flexible en el medio ambiente donde labora el usuario.
- Permiten el envío de mensajes en formato electrónico entre los usuarios que están conectados a la red local e, incluso, a redes diferentes.
- Se pueden agregar usuarios nuevos a la red con relativa facilidad.
- Mejoran la seguridad y se tiene un mejor control de la información que fluye en la red.

Desventajas

- En ocasiones puede haber un incremento de los costos en cuanto al hardware, es decir, costos elevados en computadoras, cableado, dispositivos de conexión, etc.
- Si no se tiene una seguridad estable, se pueden infiltrar intrusos a la red.
- Algunos procedimientos de operación, como el respaldar información, pueden ser muy irregulares; ya que se depende del usuario final.
- La interrupción de la energía eléctrica puede ocasionar la pérdida de información en toda la red, si no se tienen las precauciones debidas.

1.1.3. Aplicaciones

Hoy en día las redes de computadoras han evolucionado, ya que podemos utilizarlas para enviar a una alta velocidad voz, datos y video, entre otros; con una mayor

calidad y movilidad en las comunicaciones. Todo esto ha permitido que las redes tengan diferentes aplicaciones en nuestra vida diaria.

En la actualidad la tecnología ha permitido que las fronteras de comunicación no sean un obstáculo significativo. Por lo tanto, las redes pueden aplicarse en diferentes ámbitos de nuestra vida como a continuación se expresa:

Sociedad

La sociedad ha cambiado sus usos y costumbres en el ámbito de cómo se comunica. Con la llegada de Internet, los individuos podemos hacer lo siguiente:

- Consultar el saldo de nuestra cuenta de banco.
- Realizar pagos electrónicamente.
- Enviar y recibir mensajes de correo electrónico.
- Realizar ventas y compras en tiempo real.
- Compartir fotos, bajar música y videos.
- Observar el estado del tiempo de nuestra localidad.
- Platicar en línea con algún familiar por medio de mensajes instantáneos o, incluso, sonido y video.

Lo anterior, y mucho más, desde la comodidad de nuestro hogar o trabajo, sin embargo, no olvidemos que debemos tomar precauciones de seguridad para que la información que enviamos y recibimos no nos cause problemas en nuestra red y/o en nuestro equipo personal.

Hogar

Los hogares de hoy día están conformados por aparatos electrónicos de alta tecnología que permiten a las amas de casa realizar sus actividades con más facilidad, por ejemplo:

- Refrigeradores que permiten conectarse a Internet para consultar alguna receta de cocina, ver el estado del tiempo y dejar recados, entre otras aplicaciones.

- Si queremos ver películas en línea, existen televisores que se conectan a Internet para poderlas disfrutar sin salir de casa. También existe la posibilidad de tener una programación a la carta para el televidente, sin la necesidad de cable o televisión de paga.
- Permiten realizar el trabajo desde casa.

Educación

En la educación, Internet ha jugado un papel muy importante, ya que ha permitido cambiar nuestro paradigma en la forma de aprendizaje por parte del estudiante. Podemos citar algunos aspectos que lo anterior nos ha permitido:

- Trabajo colaborativo: los estudiantes trabajan en forma cooperativa con otros estudiantes que se encuentran en ubicaciones distantes, por medio del intercambio en línea de documentos, notas, videos, presentaciones, etc. Pudiendo, inclusive, realizar videoconferencias entre ellos.
- La hora y el lugar de tomar clases ya no es un factor importante porque, desde casa o desde cualquier lugar, se puede cursar una carrera universitaria.
- La enseñanza en línea ha permitido reducir los costos de la educación, ya que no es necesario contar con toda una infraestructura (salón, butacas, pintarrón, etc.) para tal fin.
- Los profesores pueden utilizar diferentes herramientas para ofrecer cursos en línea. Dichas herramientas van desde el correo electrónico, la mensajería instantánea y los foros, hasta la videoconferencia en vivo y en directo.

1.1.4. Empresa

Para las organizaciones, los avances de las redes de computadoras han representado una disminución en sus costos de operación y el fortalecimiento de su competitividad en el mundo de los negocios. Podemos ver que las empresas han alcanzado grandes utilidades gracias a Internet. Parte de estos beneficios provienen de las redes dentro de las empresas, también llamadas intranets, que les han permitido tener un

mayor control de su información, así como contar con una seguridad extra en el acceso a la misma, por parte de sus empleados y por parte de la gente externa (como proveedores o clientes).

Con relación a los empleados, las redes de cómputo les han beneficiado, ya que pueden tomar cursos a distancia que se ofrecen dentro de la organización, con la finalidad de alcanzar puestos más altos o contar con un mejor salario.

Otras empresas, por su parte, utilizan Internet para darse a conocer más allá de sus fronteras, esto por medio de un sitio web, de tal manera que su mercado se amplía y así pueden experimentar un incremento en sus utilidades.

Otras áreas

¿En cuántas ocasiones no hemos tenido la posibilidad de realizar viajes a otros lugares del mundo? Gracias a Internet hoy podemos viajar de una forma virtual y visitar esas partes del planeta. Aunado a esto, el entretenimiento se ha vuelto un factor importante para las personas que navegan en la web, por ejemplo, para ver videos, jugar en línea con otros jugadores del mundo, descargar música, libros, programas, etc.

Todas las aplicaciones anteriores nos han traído un avance en la forma de comunicarnos y de ver el mundo que nos rodea, ya que cada uno de nosotros tenemos expectativas diferentes de ver y utilizar Internet.

1.1.5. Tendencias

La tecnología va cambiando minuto a minuto, por lo que las personas no podemos quedarnos atrás. En esta evolución continua, las redes de computadoras nos permiten tener una movilidad constante, ejemplo de ello son los trabajadores que utilizan dispositivos móviles como teléfonos celulares y computadoras portátiles, quienes realizan su trabajo fuera de la oficina.

Las tecnologías de la información (TI) han permitido que las redes sean más seguras, con una disponibilidad imprescindible, de forma tal que ofrezcan servicios de alta

calidad, pero también que ofrezcan un aumento de ancho de banda para mejora de la señal.

Tener un dispositivo único de comunicaciones que nos permita contar con una convergencia de redes será el futuro próximo, es decir, los usuarios de telefonía contarán con un dispositivo portátil que brindará diferentes servicios de redes fijas y móviles (video, voz, datos, etc.). La convergencia de estas redes se da cuando diferentes dispositivos utilizan las mismas reglas para poder comunicarse entre sí.

Cuestionario: Anote dentro de los paréntesis el número de la izquierda que corresponda correctamente con el inciso de la derecha.

1	Han surgido por la necesidad de comunicarnos entre las personas.	()	a) Año de 1960.
2	Función que generalmente realizan las terminales conectadas entre sí.	()	b) Evolución de las redes.
3	Siglas en inglés para referirnos a una red local.	()	c) Año de 1972.
4	Año en que las computadoras conectadas con redes utilizaban el procesamiento por lotes.	()	d) Es una de las desventajas de las redes.
5	Progreso de las redes que ha permitido un crecimiento del empleo de las computadoras en la vida diaria de las personas hasta nuestros días.	()	e) En la sociedad, hogar, educación y empresa.
6	Año en que surgió la primera red WAN, creada por el ejército de los Estados Unidos.	()	f) Transferencia de datos.
7	Año en que surgió la WWW.	()	g) Son solo algunas de las aplicaciones de las redes.
8	Año en que nace el buscador Google.	()	h) LAN.
9	Permiten el envío de mensajes entre los usuarios que están conectados a la red local e, incluso, a redes diferentes.	()	i) Es la tendencia de las redes.

10	Si no se tiene una seguridad estable, se pueden infiltrar intrusos a la red.	() j)	Año de 1998.
11	Las redes podemos utilizarlas para enviar a una alta velocidad voz, datos y video, entre otros; con una mayor calidad y movilidad en las comunicaciones.	() k)	Año de 1991.
12	Ámbitos de nuestra vida en que utilizamos específicamente las redes de computadoras.	() l)	Las redes de computadoras.
13	Tener un dispositivo único de comunicaciones que nos permita contar con una convergencia de redes y que brindará diferentes servicios de redes fijas y móviles (video, voz, datos, etc.).	() m)	Es una de las ventajas de las redes.

1.2. Efecto de las redes en la vida cotidiana

Objetivo: Intercambiar ideas con los compañeros de grupo sobre cómo han afectado las redes de computadoras el mundo en que vivimos y cómo se tiene contacto con ellas en la actualidad.

Participantes: 3 personas.

Tiempo: La discusión deberá durar 60 minutos.

Lugar: Salón de clase.

Recursos materiales: Cuaderno □ Lapicero.

Instrucciones para el docente: El profesor deberá explicar la actividad clara y brevemente.

Desarrollo:

1. Cada estudiante elegirá 2 compañeros del grupo para formar un equipo.
2. Cada equipo elegirá un líder, para que lleve el orden y dé las respuestas a nombre de los 3 integrantes ante los demás compañeros del grupo en general.
3. De manera individual cada estudiante deberá escribir en su libreta la respuesta que considere correcta a cada uno de los cuestionamientos siguientes:
 - a. ¿Cómo han afectado su vida cotidiana las redes de computadoras?

- b. ¿Considera que las redes sociales (Facebook y Twitter) han mejorado nuestra vida o la han empeorado? ¿En qué sentido?
 - c. ¿Cree que las redes móviles son seguras? ¿Por qué?
 - d. ¿De qué forma cree usted que las redes de datos benefician a empresas como agencias de viajes, museos, constructoras, etc.?
 - e. ¿Qué cambios realizaría en las redes para que fueran más seguras?
 - f. ¿Cree que las redes estén beneficiando a los hogares? ¿Por qué?
 - g. ¿Piensa usted que el aprendizaje en la educación se ha visto beneficiado por el empleo de las redes de cómputo? ¿Por qué?
 - h. ¿Cómo imagina que serán las redes de cómputo dentro de 5 años?
4. Terminado el proceso de contestar las preguntas anteriores, se realizará por equipos la actividad siguiente: cada integrante dará su punto de vista sobre las respuestas que haya escrito y, posteriormente, el equipo discutirá y generará una sola respuesta a cada pregunta.
 5. Finalizado el consenso, cada líder de equipo expondrá a sus compañeros del grupo las respuestas generadas.
 6. En el cuadro siguiente se deberá tomar nota de las diferencias o igualdades entre las respuestas de sus compañeros y las generadas por su propio equipo.

Pregunta	Equipo					
	Nosotros	2	3	4	...	n
A						
B						
C						
D						
E						
F						

G						
...						

7. Llenado el cuadro anterior, se realizará una discusión general del grupo sobre las diferencias encontradas. La discusión durará 3 minutos por equipo o lo que considere conveniente su profesor de clase, tomando turnos hasta que todos los equipos hayan expresado su opinión. Mientras un equipo tenga la palabra, los demás no deberán interrumpir.
8. Por último y de forma individual, cada estudiante anotará en su cuaderno sus propias conclusiones sobre lo aprendido en esta actividad.

1.3. Surgimiento, motivación y desarrollo de las redes

Objetivo: Realizar un informe por escrito en el que analice y describa con sus propias palabras los temas surgimiento, motivación y desarrollo de las redes.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Salón de clase

Material: Hojas blancas □ Lapicero

Instrucciones para el docente: El profesor deberá explicar el ejercicio clara y brevemente.

Desarrollo:

1. El informe deberá cubrir apropiadamente los puntos siguientes: portada, introducción, desarrollo y conclusiones. Las especificaciones de cada apartado se indican a continuación.
 - a. La **portada** deberá contener:
 - i. Nombre de la Escuela
 - ii. Nombre de la carrera
 - iii. Título del trabajo

- iv. Nombre del autor
 - v. Lugar y fecha de elaboración
 - b. En la **introducción** se deberán tomar en cuenta las siguientes características:
 - i. Plantear los temas que se van a tratar, señalando los diversos aspectos que componen el trabajo.
 - ii. Ubicar los temas dentro de un contexto.
 - c. El **desarrollo** es la parte esencial del informe donde se deberán contemplar los siguientes aspectos:
 - i. Argumentación de las razones que justifican las ideas expuestas.
 - ii. Análisis reflexivo.
 - iii. Exposición de los temas que se están tratando.
 - d. Las **conclusiones** son la parte final del informe y:
 - i. Deberán mostrar el aprendizaje obtenido, es decir, relacionar las partes de argumentación de los temas tratados.
2. La introducción y las conclusiones deberán tener una longitud mínima de media cuartilla cada una y, el apartado de desarrollo, deberá tener una longitud mínima de 3 cuartillas.
3. Para la realización del informe se debe considerar una ortografía correcta y la redacción del mismo debe ser clara y precisa.

1.4. Evolución de las redes

Objetivo: Describir y comprender en una línea de tiempo la evolución de las redes de computadoras desde sus inicios hasta nuestros días.

Participantes: 3 personas

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Salón de Clase

Material: Hojas de rotafolio ▫ Plumones de colores ▫ Recortes de revistas de computación ▫ Tijeras ▫ Resistol blanco ▫ Cinta adhesiva ▫ Lápices ▫ Cuaderno

Instrucciones para el docente: El docente deberá explicar clara y brevemente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Formar equipos de tres integrantes para realizar el ejercicio.
2. Elegir a un líder del equipo, para que lleve el orden y dé las respuestas a nombre de los 3 integrantes ante los demás compañeros del grupo en general.
3. Realizar una lluvia de ideas para ponerse de acuerdo en la manera de realizar la línea de tiempo sobre la evolución de las redes de computadoras.
4. Bosquejar o dibujar en su libreta un borrador de la línea de tiempo acordada.
5. Tomar todas las medidas de seguridad pertinentes al recortar las imágenes.
6. Recortar imágenes de acuerdo a la evolución cronológica de las redes.
7. Pegar los recortes en el rotafolio, tomando en cuenta el bosquejo realizado.
8. Analizar la línea de tiempo elaborada, para su exposición ante el grupo en general.
9. Realizar por equipos la exposición, ante todo el grupo, de la línea de tiempo desarrollada. De manera simultánea a la exposición de cada equipo, los demás compañeros deberán ir anotando en su cuaderno las diferencias encontradas entre las líneas de tiempo expuestas y la creada por su propio equipo.
10. Escribir en su cuaderno, de forma individual, las conclusiones de lo aprendido en esta actividad. Las conclusiones escritas deberán tener una longitud mínima de una cuartilla.

1.5. Importancia, aplicaciones y tendencias de las redes

Objetivo: Describir y comprender en un mapa mental la importancia, aplicación y tendencias futuras de las redes de computadoras.

Participantes: Individual

Tiempo: 30 minutos

Lugar: Salón de clase

Material: Hojas blancas ▫ Plumones de colores o lápices de colores ▫ Lápices ▫ Borrador ▫ Cuaderno

Instrucciones para el docente: El docente deberá explicar clara y brevemente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Como se debe saber, los mapas mentales llevan muy poco texto, ya que por lo general contienen imágenes. Se pueden poner dibujos, líneas, curvas y cualquier figura geométrica. Además, se recomienda utilizar colores para que se vea vistoso; remarcando aquellas ideas que se crean importantes.
2. Genere una lluvia de ideas en su cuaderno, de acuerdo a los temas descritos en el objetivo de este ejercicio, para hacer el mapa mental.
3. Dibuje en el centro de una hoja blanca la idea central de su mapa mental.
4. Después del dibujo central desglose entre 5 a 7 ramas para los aspectos más importantes.
5. De los aspectos más importantes vuelva a sacar ramificaciones, tomando en cuenta que se deberán jerarquizar y estructurar las ideas. Por recomendación, siga el sentido de las manecillas del reloj.
6. Se puede llevar el paso anterior hasta donde se crea necesario profundizar el mapa mental.
7. Sea lo más creativo que pueda en la elaboración del mapa mental.
8. Por último, escriba en su cuaderno las conclusiones de lo aprendido (con una longitud de media cuartilla, como mínimo).

1.6. Facebook – Crear una cuenta

Objetivo: Crear una cuenta de usuario en la red social Facebook

Participantes: Individual

Tiempo: 30 minutos

Lugar: Centro de cómputo ▫ Laboratorio de informática

Recursos materiales: Computadora ▫ Conexión a internet ▫ Cuaderno ▫ Lapicero

Instrucciones para el docente: El docente deberá explicar clara y brevemente la actividad.

Desarrollo:

1. Estando en el centro de cómputo se debe prender la computadora.
2. Abrir el navegador de internet favorito.
3. Teclear en la barra de direcciones del navegador: <http://es.facebook.com/>, como se indica en la imagen siguiente:



4. Llenar los campos: nombre, apellidos, tu correo electrónico, volver a escribir tu correo, contraseña, sexo (hombre o mujer) y fecha de nacimiento en la página de Facebook. Posteriormente dar clic en el botón “Regístrate”.

5. Llenar el control de seguridad (como se ejemplifica en la imagen siguiente) para evitar el *spam* o basura, y volver a dar clic en el botón “Regístrate”.
6. Buscar amigos desde la cuenta personal de correo electrónico o, si no se desea dar de alta amigos, dar clic en el texto “Saltar este paso”.

The screenshot shows the Facebook registration interface. At the top, there are three steps: Paso 1 (Buscar amigos), Paso 2 (Información del perfil), and Paso 3 (Foto de perfil). Below this, a section titled "¿Ya están tus amigos en Facebook?" offers to find friends from email. A login box is visible with the email "changoleona_23@hotmail.com" and a password field. Below the login box, the "Regístrate" section is active, showing a security control. The security control asks the user to identify the words "which" and "orrecu" in a distorted image. A text input field contains "Which orrecu" and a "¿Qué es esto?" label. There are "Volver" and "Regístrate" buttons. At the bottom, a small disclaimer states: "Al hacer clic en Regístrate, aceptas haber leído y estar de acuerdo con las Condiciones de uso y la Política de privacidad."

7. Completar la información del perfil personal, llenando los campos escuela secundaria y universidad donde se estudió, así como el nombre de la empresa a la que se pertenece. Dar clic en el botón “Guardar y continuar”.

Paso 1
Buscar amigos

Paso 2
Información del perfil

Paso 3
Foto de perfil

Completa la información de tu perfil

Esta información te ayudará a encontrar a tus amigos en Facebook.

Escuela secundaria:

Universidad:

Empresa:

[◀ Volver](#) [Omitir](#) [Guardar y continuar](#)

8. Agregar personas que ya se encuentren dentro de Facebook a nuestra red social particular, seleccionando las imágenes correspondientes a esas personas o, si no se desea agregar a nadie, dar clic en “Guardar y continuar”.



9. Dar de alta la foto personal o, si no se desea, dar clic en “Guardar y continuar”.



10. Observar la ventana principal de Facebook que aparece, en donde se muestra la indicación de acceder a la cuenta personal de correo electrónico para realizar la confirmación o activación de la cuenta de Facebook recién creada.



11. Entrar a la cuenta personal de correo electrónico en otra ventana del navegador de internet. Habiendo ingresado, dirigirse a la bandeja de entrada o de correos no confirmados y abrir el mensaje con el encabezado “Confirmación de registro en Facebook”, dar clic en el enlace que aparece y, automáticamente, se mostrará de nuevo la página web de Facebook. La creación de una cuenta en Facebook ha concluido. No olvide cerrar la sesión de su cuenta personal de correo electrónico.



12. Ingresar a su sitio personal en Facebook proporcionando la dirección de correo

electrónico y la contraseña recién creadas. Dar clic en el botón “Entrar”.

13. Dar de alta amigos dentro de la página principal de Facebook, si así se desea.

14. Cerrar la sesión en Facebook y en la cuenta personal de correo electrónico (si no se ha hecho), así como cerrar todas las ventanas del navegador de Internet y apagar el equipo de cómputo.

15. Finalmente, escribir en su cuaderno las conclusiones de lo aprendido, en un párrafo de 5 líneas.

1.7. Twitter – Crear una cuenta

Objetivo: Crear una cuenta de usuario en la red social Twitter

Participantes: Individual

Tiempo: 30 minutos

Lugar: Centro de cómputo ▫ Laboratorio de informática

Recursos materiales: Computadora ▫ Conexión a Internet ▫ Cuaderno ▫ Lapicero

Instrucciones para el docente: El docente deberá explicar clara y brevemente la actividad.

Desarrollo:

1. Ingresar a Internet en su navegador favorito y escribir en la barra de direcciones <http://www.twitter.com>.



2. Dar clic en el botón “Regístrate” de la página web que aparece.
3. Llenar los campos de texto: nombre completo, dirección de correo electrónico, contraseña y el nombre de usuario que se empleará dentro de Twitter. Dar clic en el botón “Crear mi cuenta”.

twitter ¿Tienes cuenta? Iniciar sesión

**Es tu turno.
Únete a Twitter.**

LEONARDO MAGALLON. ✓ El nombre se ve genial.

leomaga30@hotmail.com ✓ Te enviaremos una confirmación por correo electrónico.

•••••••• ✓ La contraseña podría ser mas segura.

LEONARDOMAGALLO ✓ El nombre de usuario está disponible.

Recomendaciones: leomaga30 leonardomagallo

Al hacer clic en el botón, estas manifestando estar de acuerdo con los términos descritos abajo:

Estas Condiciones del servicio (términos) regulan el acceso y la utilización de los servicios y sitios web de Twitter (los)

Versiones imprimibles:
[Condiciones de Servicio](#) · [Política de Privacidad](#)

Crear mi cuenta

4. Buscar gente a quien seguir, si así se desea, dando clic en la imagen de las categorías mostradas o llenando el campo “Encuentra usuarios por nombre o tema”, con el nombre de la persona o la categoría buscada y presionando el botón “Buscar”. Al terminar de agregar gente a quien seguir, o si no se desea seguir a nadie por el momento, dar clic en el botón “Próximo paso Amigos”.

Encuentra usuarios por nombre o tema

Selecciona los temas que te interesan. Encuentra gente que te parezca interesante, y síguelos.

México · Cine · Cuentas Oficiales · Deportes · Entretenimiento · Fútbol · Gastronomía · Gobierno · Innovación · Literatura · Medios y periodistas · Moda y Belleza · Música · Organizaciones · Turismo

México 23 recomendaciones [Ver todos](#)

Profeco @profeco **CHIVAS** @Chivas

Cine 27 recomendaciones [Ver todos](#)

Ana De La Reguera @ADELAREGUERA **Cancun Film Festival** @CancunFilmFest

Cuentas Oficiales 23 recomendaciones [Ver todos](#)

[Próximo paso Amigos »](#)

5. Dar de alta amigos desde la cuenta personal de correo electrónico (presionar el botón “Search contacts” del sitio al que pertenezca la cuenta) o, si no se desea, dar clic en el botón “No importar”.

Busca en los servicios que usas para descubrir cuáles de tus amigos ya están utilizando Twitter. Sigue a cualquiera de los amigos que encuentres para agregar sus Tweets en tu cronología.

The image shows a user interface for finding contacts on Twitter. It consists of four rows, each representing a different email or social media service: Gmail, Yahoo, Hotmail & Messenger, and LinkedIn. Each row contains the service's logo and name on the left, and a 'Search contacts' button on the right. Below these rows is a light blue bar with a 'No importar »' button on the right and a 'Categorías' dropdown menu on the left.

6. Expresar lo que se desee en el cuadro de texto con la pregunta “¿Qué está

The image shows the Twitter 'What's happening?' text input area. The input field is empty, and the character count '140' is visible next to the 'Tweet' button. To the right, there are suggestions for '¿Qué sigue?' (What's next?) including '¡Escribe tu primer Tweet!' and 'Configurar tu perfil'.

pasando?”

En dicha área se pueden escribir hasta 140 caracteres. Algunos de los símbolos que tienen un significado especial para la página de Twitter son:

- @, sirve para dirigirse directamente a alguien. Por ejemplo, en el siguiente cuadro se está dirigiendo a alguien que se está siguiendo.



- b. #, que sirve para marcar las publicaciones o asignar un tema. Esta opción es útil si se desean agrupar las publicaciones de todos los tweeteros acerca de un tema en específico. La página de resultados para un tema en particular, aparece al dar clic sobre el enlace en que se ha convertido el tema que



elegimos (por ejemplo #vida, en la imagen siguiente).

7. Cerrar la sesión en Twitter y en la cuenta personal de correo electrónico (si no se ha hecho), así como cerrar todas las ventanas del navegador de Internet y apagar el equipo de cómputo.

- Finalmente, escribir en su cuaderno las conclusiones de lo aprendido, en un párrafo de 5 líneas.

1.8. Blogger - Crear un blog

Objetivo: Crear y publicar un blog con Blogger

Participantes: Individual

Tiempo: 30 minutos

Lugar: Centro de cómputo ▫ Laboratorio de informática

Recursos materiales: Computadora ▫ Conexión a Internet ▫ Cuaderno ▫ Lapicero

Instrucciones para el docente: El docente deberá explicar clara y brevemente la actividad.

Desarrollo:

- Ingresar a Internet en su navegador favorito y escribir en la barra de direcciones



<http://www.blogger.com>.

- Lenar los campos correo electrónico y contraseña, en la página web que aparece,



Crea un blog. Es gratuito.

Comenzar



Plantillas y diseños atractivos y personalizables [Probar el diseñador de plantillas](#)



Inicio de sesión

Cuenta de Google

Correo electrónico:
p. ej.: pat@example.com

Contraseña:

No cerrar sesión

[¿Problemas para iniciar sesión?](#)

¿No tienes una cuenta de Google?
[Comenzar](#)

y dar clic en el botón “Acceder”.

NOTA: Se debe contar con una cuenta personal de correo electrónico, de preferencia en la página web de Gmail.

3. Dar clic en el enlace “Crear un blog”, en la página web que se ejemplifica en la imagen siguiente:



4. Proporcionar el título que se pretende para el blog. A continuación, completar la dirección electrónica para acceder al blog desde internet. Posteriormente, escribir el código de seguridad (para evitar spam o basura) y, por último, dar clic en la flecha “Continuar”.
5. Seleccionar una plantilla para el blog (la plantilla determina el formato del blog, como los colores de frente y de fondo y el número de columnas de texto) dando clic en alguna de las imágenes/plantillas mostradas, o moviendo la barra de desplazamiento a fin de mostrar más opciones. Dar clic en continuar.

1 Asignar un nombre al blog

Título del blog

El título de tu blog aparecerá en el blog publicado, en el escritorio y en el perfil.

Dirección del blog (URL) .blogspot.com

Comprobar la disponibilidad

La URL que selecciones es la que utilizarán los usuarios para acceder a tu blog. [Más información](#)

Verificación de la palabra



&

Escribe los caracteres que ves en la imagen.

CONTINUAR

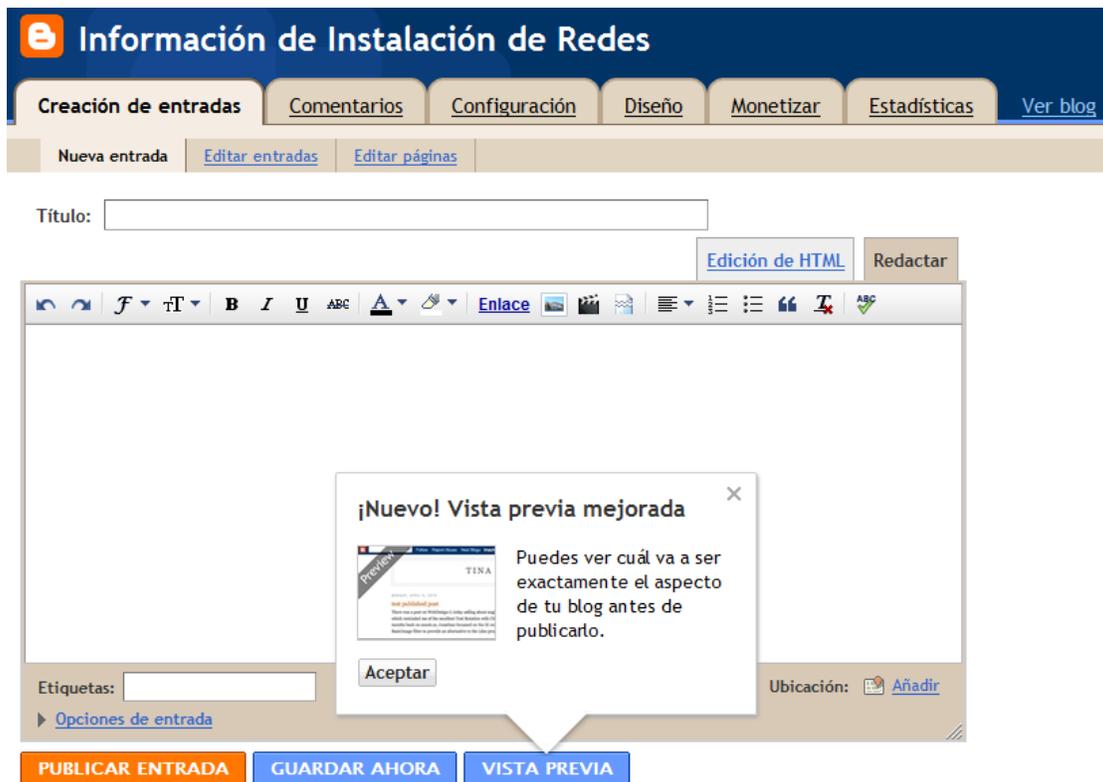


6. Dar clic en la flecha “Empezar a publicar”, en la página que aparece. El proceso de



creación del blog ha terminado.

7. Empezar a publicar entradas en el blog, si así se desea (imagen siguiente).
8. Cerrar la sesión en Blogger, así como cerrar todas las ventanas del navegador de Internet y apagar el equipo de cómputo.
9. Finalmente, escribir en su cuaderno las conclusiones de lo aprendido, en un párrafo de 5 líneas, como mínimo.



1.9. Plataformas Educativas

Objetivo: Realizar un informe por escrito en el que analice y describa con sus propias palabras las diferentes plataformas educativas para la impartición de educación a distancia.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Salón de Clase

Material: Hojas blancas □ Lapicero □ Cuaderno

Instrucciones para el docente: El docente deberá explicar clara y brevemente la actividad.

Desarrollo:

1. El informe deberá cubrir apropiadamente los puntos siguientes: portada, introducción, desarrollo y conclusiones. Las especificaciones de cada apartado se indican a continuación.

- a. La **portada** deberá contener:
 - i. Nombre de la Escuela
 - ii. Nombre de la carrera
 - iii. Título del trabajo
 - iv. Nombre del autor
 - v. Lugar y fecha de elaboración
 - b. En la **introducción** se deberán tomar en cuenta las siguientes características:
 - i. Plantear los temas que se van a tratar, señalando los diversos aspectos que componen el trabajo.
 - ii. Ubicar los temas dentro de un contexto.
 - c. El **desarrollo** es la parte esencial del informe donde se deberán contemplar los siguientes aspectos:
 - i. Argumentación de las razones que justifican las ideas expuestas.
 - ii. Análisis reflexivo.
 - iii. Exposición de los temas que se están tratando.
 - d. Las **conclusiones** son la parte final del informe y:
 - i. Deberán mostrar el aprendizaje obtenido, es decir, relacionar las partes de argumentación de los temas tratados.
2. La introducción y las conclusiones deberán tener una longitud mínima de media cuartilla cada una y, el apartado de desarrollo, deberá tener una longitud mínima de 3 cuartillas.
 3. Para la realización del informe se debe considerar una ortografía correcta y la redacción del mismo debe ser clara y precisa.

Apéndice

Respuestas

1 – l. 2 – f. 3 – h. 4 – a. 5 – b. 6 – c. 7 – k. 8 – j. 9 – m. 10 – d. 11 – g. 12 – e. 13 – i.

Referencias

¹ Olifer, N., & Olifer, V. (2009). *Redes de Computadoras*. México: McGraw-Hill.

² Herrera. (2003). *Tecnologías y Redes de transmisión de datos*. México: Limusa.

Recuperado el 27 de 06 de 2011, de <http://gawkernel.com/download/38747.pdf>

³ Raya, J. L., & Raya, C. (2002). *Redes Locales*. México: Alfaomega.

⁴ David Kirkpatrick (2010). *The Facebook effect: the inside story of the company that is connecting the world*. New York: Simon and Shuster. Recuperado el 27 de junio de 2011, de http://books.google.com.mx/books?id=RRUkLhyGZVgC&printsec=frontcover&hl=es&source=gb_s_g_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

⁵ Regina, M. G. (2008). *CNN Expansión*. CNN. Recuperado el 28 de junio de 2011, de <http://www.cnnexpansion.com/tecnologia/2008/10/24/publicidad-movil-pega-mas-que-en-la-web>

⁶ Milenio (2011). *World IPv6 Day, prueban en el mundo nuevo protocolo de internet*. Milenio. Recuperado el 27 de junio de 2011, de <http://www.milenio.com/cdb/doc/testing/d818d6627abaf84cdae35218fd8cd69f>

Segunda parte

Conceptos

2.1. Redes de computadoras – Ejercicios prácticos sobre conceptos generales

Ejercicio 1. Instrucciones: Lea con atención cada uno de los enunciados que enseguida se muestran. De las opciones enlistadas después de ellos, subraye solamente el inciso cuya definición corresponda correctamente con el enunciado.

1. Característica que resulta de dividir el volumen de los datos transmitidos entre el tiempo de transmisión.

A) Funcionalidad	B) Disponibilidad
C) Velocidad	D) Escalabilidad

2. Relación entre el tiempo durante el cual el servicio conserva su utilidad y el tiempo de vida del sistema.

A) Funcionalidad	B) Disponibilidad
C) Velocidad	D) Escalabilidad

3. Capacidad de un sistema o componente de red para ser modificado, a fin de encajar en una nueva necesidad de la red o del sistema.

A) Funcionalidad	B) Disponibilidad
C) Velocidad	D) Escalabilidad

4. Define las reglas que un dispositivo o servicio debe llevar a cabo, para la transmisión de datos o conexión de dispositivos.

A) Protocolo	B) Seguridad
C) Normas	D) Funcionalidad

5. Dispositivo de red que pertenece al usuario final.

A) Host	B) IP
C) Concentrador	D) Módems

6. Transmisión de varias señales a través del mismo canal o por la misma vía de comunicación, de forma simultánea e independiente.

A) Multiplexación	B) Indización
C) Conexión	D) Instalación

7. Dispositivo de hardware que se instala dentro de una computadora y le permite conectarse a una red.

A) Tarjeta de red	B) Concentrador
C) Switch	D) Enrutador

8. Computadora que permite que las PCs remotas tengan acceso a archivos.

A) Nodo	B) Cliente
C) Servidor	D) Switch

9. Computadora que solicita información a una computadora central.

A) Concentrador	B) Cliente
C) Servidor	D) Switch

10. Ruta de comunicación sobre un medio que permite transmitir información desde un origen a un destino.

A) Canal	B) Rutas
C) Caminos	D) Enrutador

Ejercicio 2. Instrucciones: Relacione correctamente cada uno de los enunciados enlistados en la columna de la izquierda, con uno solo de los conceptos en la columna de la derecha. Escriba dentro de los paréntesis el número romano que indique la relación correcta entre enunciados y conceptos.

- | | | |
|---|-----|-----------------------------------|
| I.- Representación de hechos para que el hombre o las computadoras puedan procesarlos con facilidad. | () | 1.- Computadora |
| II.- Conjunto de datos, hechos y representaciones (con una estructura bien definida) que tiene significado. | () | 2.- Redes de área local |
| III.- Sistema electrónico para el procesamiento de datos de forma rápida y precisa, bajo la dirección de un programa. | () | 3.- Redes de área amplia |
| IV.- Redes de computadoras cuyo alcance está limitado a 100 metros, para que funcione de la mejor manera. | () | 4.- Redes de área personal |
| V.- Redes que abarcan el tamaño de una ciudad, aproximadamente 10 kilómetros de distancia. | () | 5.- Dato |
| VI.- Redes que utilizan Bluetooth como medio de comunicación, para conectarse entre sí. | () | 6.- Redes de área local virtuales |
| VII.- Conjunto de computadoras que están conectadas entre sí, con la finalidad de transmitir | () | 7.- Información |

información entre ellas.

VIII.- Redes que utilizan, como medios de comunicación, dispositivos tales como módems y enrutadores. () 8.- Red

IX.- Redes que se comportan como si los equipos de cómputo que conectan estuvieran unidos entre sí, físicamente en el mismo cable, y son extremadamente flexibles. () 9.- Redes de área metropolitana

Ejercicio 3.- Instrucciones: Lea con atención cada uno de los enunciados que enseguida se muestran. De las opciones enlistadas después de ellos, subraye solamente el inciso cuya definición corresponda correctamente con el enunciado.

1. ¿Cuál de los siguientes cables es más rápido y seguro para transmitir información?

a. Cable coaxial	b. Cable coaxial fino
c. Cable UTP	d. Cable STP

2. Tomando un cable de par trenzado para una instalación ¿Qué distancia máxima podemos alcanzar entre dispositivos?

a. 500 metros	b. 1,000 metros
c. 100 metros	d. 185 metros

3. ¿Cuál es el tipo de fibra óptica que permite grandes distancias?

a. Monomodo	b. Multimodo
c. S/STP	d. UTP

4. Cable conformado por un núcleo de cobre interno y por una cubierta exterior conductora.

a. Par trenzado	b. Coaxial	c. Fibra óptica
-----------------	------------	-----------------

5. El origen de la señal en las ondas de la fibra óptica, está basado en...

a. Radio	b. Luz
c. Infrarrojos	d. Frecuencias muy bajas

6. Las siglas RG nos dan información acerca de...

a. Pares trenzados	b. Cables coaxiales	c. Fibra óptica
--------------------	---------------------	-----------------

7. Conectores utilizados para colocar el cable UTP en los distintos dispositivos de red.

a. BNC	b. RJ45
c. ST	d. SC

8. Conectores usados para colocar el cable coaxial en los distintos dispositivos de red.

a. BNC	b. RJ45
c. ST	d. SC

9. Comunicación que, generalmente, requiere apuntar el transmisor al receptor directamente.

a. Láser	b. Microondas
c. Infrarrojos	d. Radio

10. Tipo de conector empleado en la red Ethernet de par trenzado.

a. BNC	b. RJ45
c. ST	d. SC

Ejercicio 4. Instrucciones: Para cada una de las afirmaciones siguientes elija la opción “Falso”, si la afirmación es incorrecta, o seleccione la opción “Verdadero”, si la afirmación es correcta.

1. Si cortamos un cable en la topología de Bus, toda la red se queda sin conexión.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

2. Para interconectar más de dos computadoras en una topología en estrella se utiliza forzosamente un enrutador.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

3. La topología en estrella necesita un dispositivo central de conexión.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

4. Una red de topología en malla requiere un cableado más extenso que el requerido en los otros tipos de topología.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

5. La topología de árbol es una variación de la topología de Bus.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

6. La conexión multipunto utiliza la topología en estrella.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

7. La privacidad y la seguridad no son un tema importante para los dispositivos conectados en una topología en malla.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

8. Si utilizamos un solo concentrador en una configuración de red, forzosamente estamos hablando de una topología de árbol.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

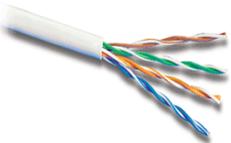
9. Si cortamos el cable en una topología en estrella, se detiene toda la transmisión de datos.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

10. En una topología en malla existen N dispositivos en la red, y cada dispositivo tiene $N - 1$ puertos para los cables.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

Ejercicio 5. Instrucciones: Relacione correctamente cada uno de los elementos enlistados en la columna de la izquierda, con una sola de las descripciones en la columna central y con una sola de las imágenes en la columna de la derecha. Dibuje líneas para indicar la relación correcta entre elementos, descripciones e imágenes correspondientes.

Elemento	Descripción	Figura
Cable coaxial	Utiliza filamentos de cristal para transmitir datos.	
Puerto Serial	Conector usado en la red ethernet para el cable de par trenzado.	
Servidor	Cable conformado por un núcleo de cobre interno y por una cubierta exterior conductora.	
Puerto ethernet	Conjunto de cables que se encuentran en pares trenzados de hilos de cobre.	
Concentrador	Sistema electrónico para el procesamiento de datos de forma rápida y precisa, bajo la dirección de un programa.	

Elemento	Descripción	Figura
Computadora	Conector físico de un switch, de un concentrador, de un enrutador o de una PC; en el que se puede conectar un cable con un conector RJ45.	
Tarjeta de red	Regenera la señal recibida y la reenvía, interpretando los bits. Cuenta con muchos puertos RJ45.	
Conector RJ45	Reenvía paquetes basados en direcciones IP de destino.	
Fibra óptica	Conector físico de un enrutador, en el que se puede conectar un cable DTE/DCE.	
Cable UTP	Computadora especial que permite que las PCs remotas tengan acceso a archivos.	
Switch	Dispositivo de hardware que se instala dentro de una computadora y le permite conectarse a una red.	
Enrutador	Recibe la señal por un puerto, interpreta los bits, y los manda por todos los demás puertos.	

Ejercicio 6. Instrucciones: Relacione correctamente cada uno de los conceptos enlistados en la columna de la izquierda con una sola de las imágenes en la columna de la derecha. Dibuje una línea para indicar la relación correcta entre conceptos e imágenes correspondientes.

Nota: Las imágenes del presente ejercicio fueron tomadas del paquete de simulación de redes de cómputo *Cisco Packet Tracer*, de la empresa Cisco Systems, Inc.

Elemento	Figura
Medios inalámbricos	
Enrutador inalámbrico	
Firewall	
Enrutador	
Medios WAN	
Computadora de escritorio	

Elemento	Figura
Concentrador	
Servidor	
Switch	
Medios LAN	
Teléfono IP	
Computadora portátil	
Punto de acceso inalámbrico	

2.2 Diferenciación de las redes de datos

Objetivo: Realizar un informe por escrito en el que analice y describa con sus propias palabras las diferentes redes de datos, tales como PAN, LAN, VLAN, MAN y WAN.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Salón de clase

Material: Hojas blancas □ Lapicero

Instrucciones para el docente: El profesor deberá explicar el ejercicio clara y brevemente.

Desarrollo:

1. El informe deberá cubrir apropiadamente los puntos siguientes: portada, introducción, desarrollo y conclusiones. Las especificaciones de cada apartado se indican a continuación.
 - a. La **portada** deberá contener:
 - i. Nombre de la escuela
 - ii. Nombre de la carrera
 - iii. Título del trabajo
 - iv. Nombre del autor
 - v. Lugar y fecha de elaboración
 - b. En la **introducción** se deberán tomar en cuenta las siguientes características:
 - i. Plantear los temas que se van a tratar, señalando los diversos aspectos que componen el trabajo.
 - ii. Ubicar los temas dentro de un contexto.
 - c. El **desarrollo** es la parte esencial del informe donde se deberán contemplar los siguientes aspectos:
 - i. Argumentación de las razones que justifican las ideas expuestas.
 - ii. Análisis reflexivo.
 - iii. Exposición de los temas que se están tratando.
 - d. Las **conclusiones** son la parte final del informe y:
 - i. Deberán mostrar el aprendizaje obtenido, es decir, relacionar las partes de argumentación de los temas tratados.
2. La introducción y las conclusiones deberán tener una longitud mínima de media cuartilla cada una y, el apartado de desarrollo, deberá tener una longitud mínima de 3 cuartillas.
3. Para la realización del informe se debe considerar una ortografía correcta y la redacción del mismo debe ser clara y precisa.
4. Conteste (por escrito) los siguientes cuestionamientos:
 - a. ¿Cuál tipo de red utilizaría para conectar 2 computadoras?
 - b. Si tuviera que conectar 6 computadoras en su hogar ¿Qué tipo de red sería la _____ más conveniente? _____
¿Por qué? _____

- c. El CONALEP de Zamora ocupa conectarse con el CONALEP de Los Reyes ¿Qué red utilizaría para hacer dicha conexión?

¿Por qué?

5. El informe en conjunto con las respuestas a los cuestionamientos, deberán ser entregados al instructor o docente.

2.2.1 Características funcionales de las redes: velocidad, disponibilidad, escalabilidad y confiabilidad

Objetivo: Sintetizar y comprender en un mapa conceptual las características funcionales: Velocidad, disponibilidad, escalabilidad y confiabilidad de las redes de computadoras.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Salón de clase

Material: Hojas blancas □ Plumones de colores o lápices de colores □ Lápices □ Borrador

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Como se debe saber, los mapas conceptuales llevan texto, ya que por lo general no contienen imágenes.
2. Lea sobre los temas referentes a las características funcionales: velocidad, disponibilidad, escalabilidad y confiabilidad de las redes de computadoras. Tome en cuenta apuntes, diapositivas, investigaciones en libros e Internet que se hayan realizado con anterioridad.
3. Cuando se haya terminado de leer, subraye las palabras clave que se hayan identificado, asegurándose de que sean las más importantes. Por ejemplo, pueden ser nombres o sustantivos comunes y términos científicos o técnicos del tema que se está tratando.
4. Una vez que se termine de subrayar, identifique el tema o asunto principal del que se trate y escríbalo en la parte superior central de una hoja en blanco, encerrándolo en un óvalo o rectángulo.

5. Identifique las ideas que conforman subtemas del tema principal y escríbalos en la hoja en blanco, en un segundo nivel; encerrándolos también en óvalos o rectángulos.
6. Trace las líneas de conexión correspondientes, entre el tema principal y los subtemas.
7. Coloque un descriptor (de una a tres palabras que describan la conexión) en cada una de las conexiones que se acaban de realizar.
8. En un tercer nivel coloque los aspectos específicos de cada idea o subtema, y enciérrelos en óvalos.
9. Trace, también, las líneas de conexión correspondientes entre los subtemas y los aspectos específicos.
10. Coloque un descriptor, a su vez, en cada una de las conexiones que se acaban de realizar en este tercer nivel.
11. Siga los pasos anteriores hasta completar el resto de los niveles que se hayan considerado para el mapa conceptual.
12. Si se utilizaron flechas como conectores, se debe considerar que el flujo de estas tenga una secuencia lógica entre los conceptos relacionados.
13. Por último, escriba en su cuaderno las conclusiones de lo aprendido (con una longitud de media cuartilla como mínimo).

2.3. Uso de la herramienta para la elaboración de prototipos de redes

Objetivo: Identificar y comprender una red implementada en un software de simulación de redes.

Nota: El software de simulación de redes de cómputo, empleado en esta práctica, es el programa *Cisco Packet Tracer*, de la empresa Cisco Systems, Inc.; con el cual se sugiere trabajar, sin embargo, existen alternativas de simulación como: *FLAN (F – Links And Nodes)*, *KIVa*, *NS (Network Simulator)*, etc.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

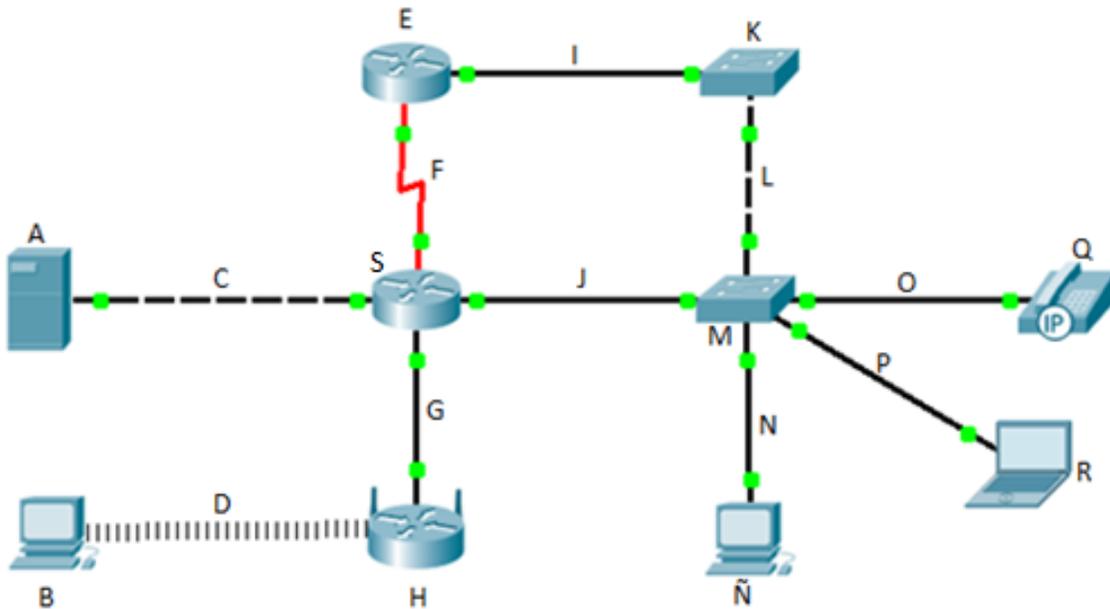
Lugar: Salón de clase □ Laboratorio de red □ Centro de cómputo

Material: Libreta de apuntes u hojas blancas □ Lápiz o lapicero □ Borrador

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Revise la representación de red que a continuación se muestra e identifique todos los elementos que la componen.



2. En la tabla siguiente, enliste correctamente el nombre de cada uno de los dispositivos y medios de comunicación que se identificaron en la figura de la representación de red anterior.

Inciso	Elemento de red	Correcto	Incorrecto
A			
B			
C			
D			
D			
F			

Inciso	Elemento de red	Correcto	Incorrecto
G			
H			
I			
J			
K			
L			
M			
N			
Ñ			
O			
P			
Q			
R			
S			

3. Escritos los elementos de red en la tabla anterior, conteste los cuestionamientos siguientes:

- a. ¿Qué medio se utiliza para conectar un enrutador con otro enrutador? _____.
- b. ¿Qué medio se utiliza para conectar un enrutador con un switch? _____.
- c. ¿Qué medio se utiliza para conectar un enrutador con un servidor? _____.
- d. ¿Qué medio se utiliza para conectar un switch con otro switch? _____.

- e. ¿Qué medio se utiliza para conectar un switch con una PC? _____.
- f. ¿Se podrá conectar una PC con otra PC? ¿Qué tipo de medio utilizaría?
_____.
- g. ¿Qué puertos se emplean al conectar un enrutador con una PC?
_____.
- h. ¿Se podrá conectar un enrutador inalámbrico con un switch?
¿Sí o no? __. ¿Por qué? _____.
4. Por último, escriba en su cuaderno las conclusiones de lo aprendido (con una longitud de media cuartilla, como mínimo).

2.4. Diferenciación de topologías de red

2.4.1 Bus

Objetivo: Realizar una topología en bus en un simulador de redes.

Nota: El software de simulación de redes de cómputo sugerido es el programa *Cisco Packet Tracer*, de la empresa Cisco Systems, Inc.; sin embargo, existen alternativas de simulación como: *FLAN (F – Links And Nodes)*, *KIVa* (el utilizado en esta práctica), *NS (Network Simulator)*, etc.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Laboratorio de cómputo

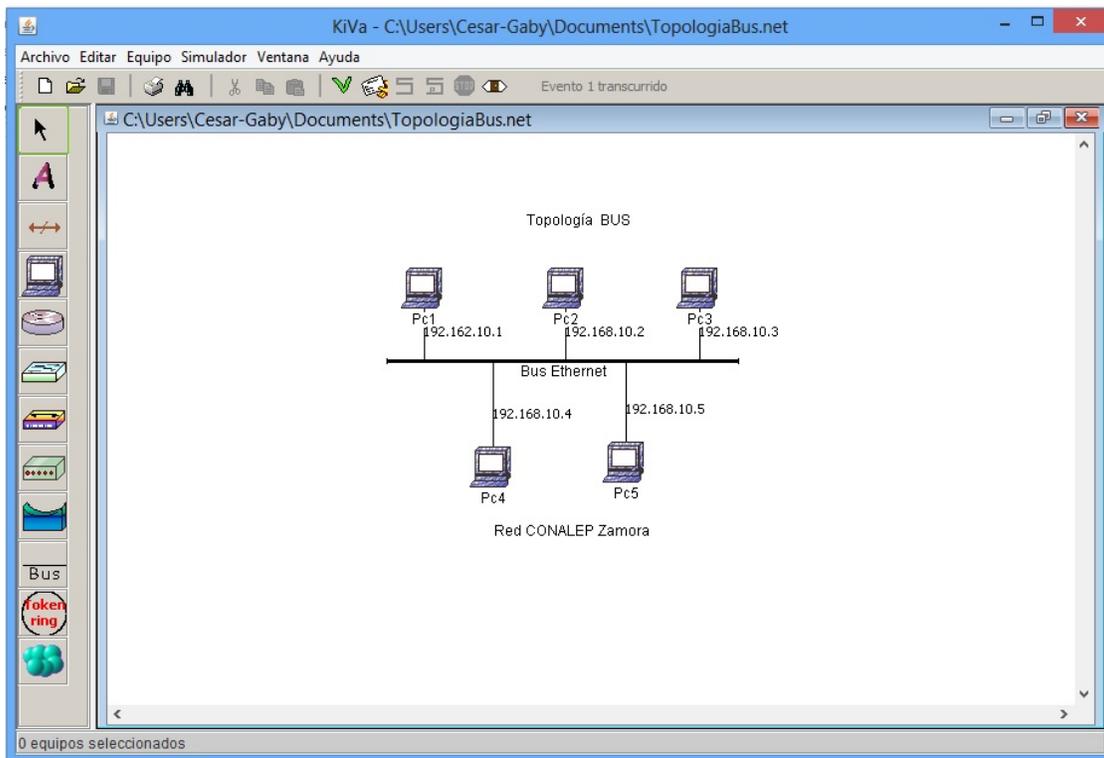
Material: Computadora ▫ Software de simulación de redes ▫ Hojas blancas ▫ Plumones de colores o lápices de colores ▫ Lápices ▫ Lapicero ▫ Borrador

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Prender el equipo de cómputo.
2. Abrir el programa de simulación de redes.
3. Realizar el siguiente diagrama, en el software de simulación.

4. Conteste las preguntas siguientes:



- ¿Por qué es una topología tipo bus?
- Al diagrama de la topología en bus anterior, añada un servidor y un enrutador.
- Realice otro diagrama de topología tipo bus, en esta misma representación de red, y añada un servidor y un enrutador.
- Una vez que se tengan las dos topologías tipo bus, con sus respectivos enrutadores y servidores, enlázelas por medio de un tercer enrutador.
- Explique cómo quedó la red y cuál sería su propósito.

_____.

- ¿Qué tipo de red es (PAN, LAN, MAN, VLAN o WAN)? ¿Por qué? _____.

5. Guarde la práctica en el software de simulación, con el nombre "Topología Bus".

6. Cierre el programa de simulación.

7. Apague la computadora.
8. Por último, escriba en su cuaderno las conclusiones de lo aprendido (con una longitud de media cuartilla, como mínimo).

2.4.2 Anillo

Objetivo: Realizar una topología en anillo en un simulador de redes.

Nota: El software de simulación de redes de cómputo sugerido es el programa Cisco Packet Tracer, de la empresa Cisco Systems, Inc.; sin embargo, existen alternativas de simulación como: FLAN (F – Links And Nodes), KIVa (el utilizado en esta práctica), NS (Network Simulator), etc.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

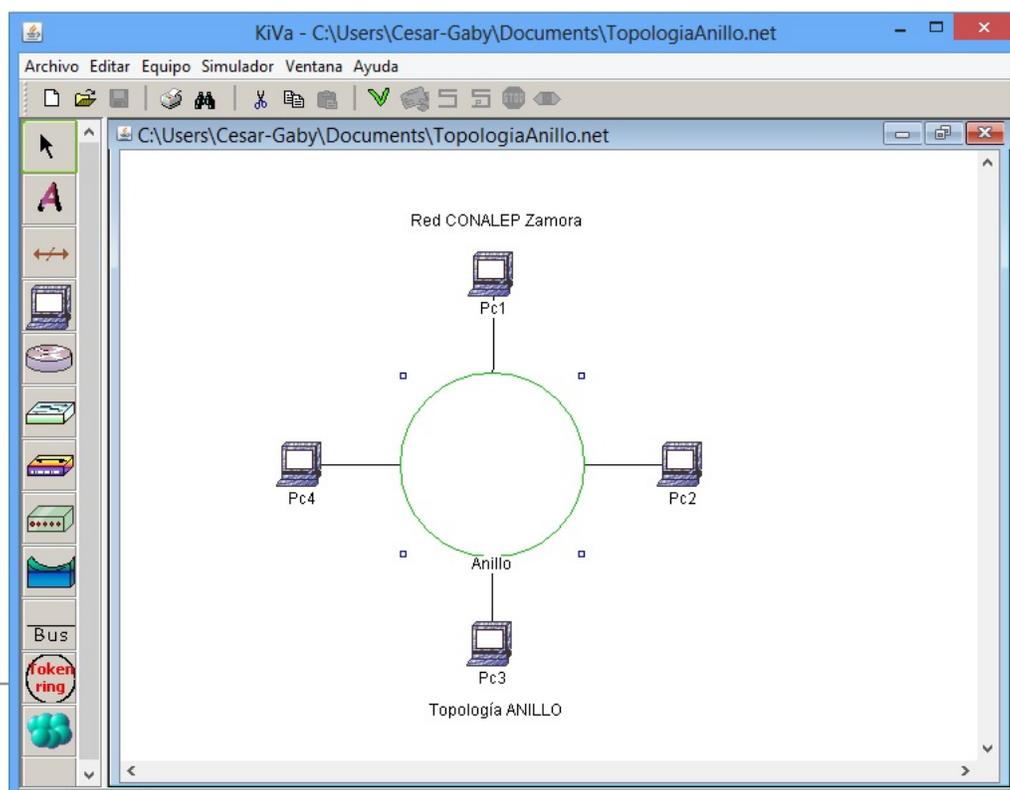
Lugar: Laboratorio de cómputo

Material: Computadora ▫ Software de simulación de redes ▫ Hojas blancas ▫ Plumones de colores o lápices de colores ▫ Lápices ▫ Lapicero ▫ Borrador

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:4

1. Prender el equipo de cómputo.
2. Abrir el programa de simulación de redes.
3. Realizar el diagrama anterior, en el software de simulación.



4. Conteste las preguntas siguientes:
 - a. ¿Por qué es una topología tipo anillo?
_____.
 - b. Al diagrama de la topología en anillo anterior, añada un servidor y un enrutador.
 - c. Realice otro diagrama de topología tipo anillo, en esta misma representación de red, y añada un servidor y un enrutador.
 - d. Una vez que se tengan las dos topologías tipo anillo, con sus respectivos enrutadores y servidores, enlázelas por medio de un tercer enrutador.
 - e. Explique cómo quedó la red y cuál sería su propósito.
_____.
 - f. ¿Qué tipo de red es (PAN, LAN, MAN, VLAN o WAN)? ¿Por qué? _____.
5. Guarde la práctica en el software de simulación, con el nombre "Topología Anillo".
6. Cierre el programa de simulación.
7. Apague la computadora.
8. Por último, escriba en su cuaderno las conclusiones de lo aprendido (con una longitud de media cuartilla, como mínimo).

2.4.3 Estrella

Objetivo: Realizar una topología en estrella en un simulador de redes.

Nota: El software de simulación de redes de cómputo, empleado en esta práctica, es el programa *Cisco Packet Tracer*, de la empresa Cisco Systems, Inc.; con el cual se sugiere trabajar, sin embargo, existen alternativas de simulación como: *FLAN (F – Links And Nodes)*, *KIVa*, *NS (Network Simulator)*, etc.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

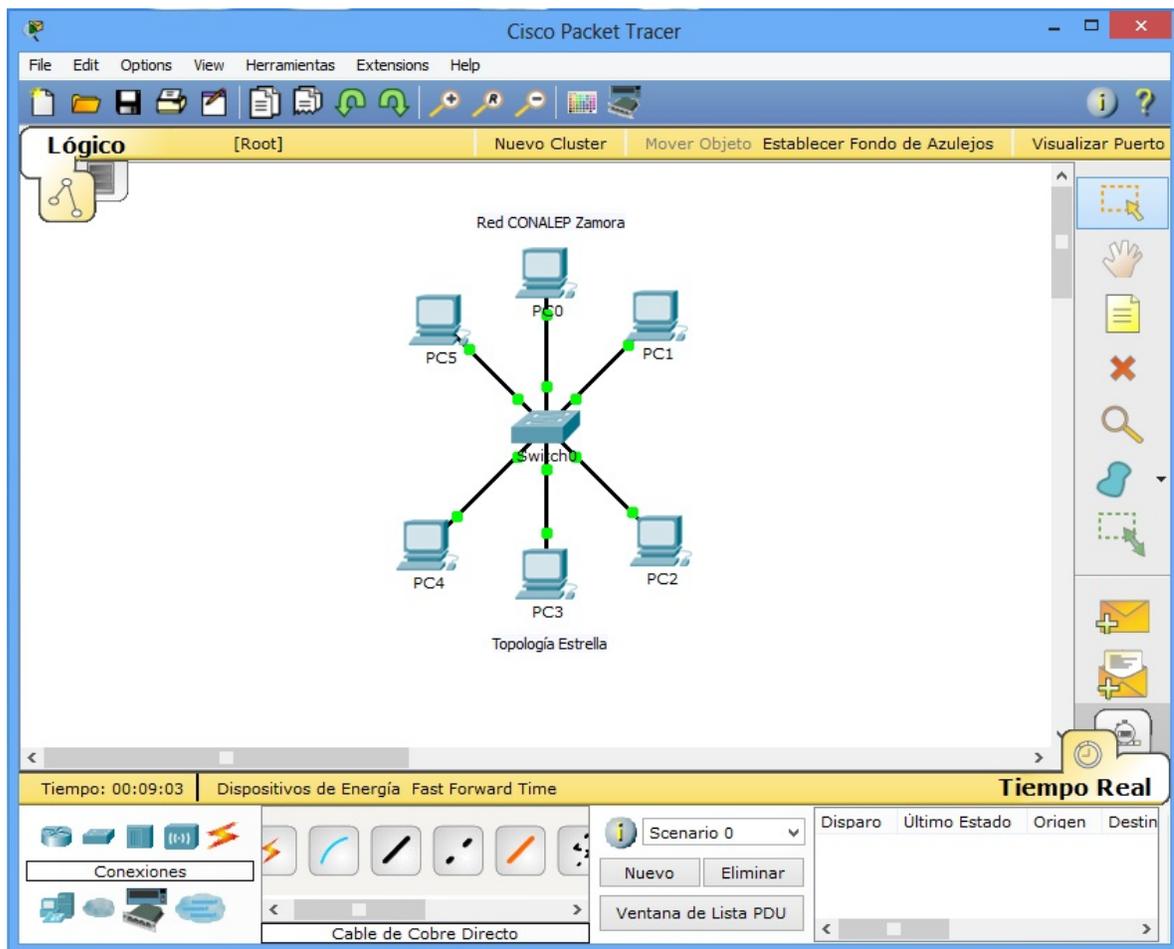
Lugar: Laboratorio de cómputo

Material: Computadora ▫ Software de simulación de redes ▫ Hojas blancas ▫ Plumones de colores o lápices de colores ▫ Lápices ▫ Lapicero ▫ Borrador

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Prender el equipo de cómputo.
2. Abrir el programa de simulación de redes.
3. Realizar el diagrama anterior, en el software de simulación.



4. Conteste las preguntas siguientes:
 - a. ¿Por qué es una topología tipo estrella?

_____.

- b. Al diagrama de la topología en estrella anterior, añada un servidor y un enrutador.
 - c. Realice otro diagrama de topología tipo estrella, en esta misma representación de red, y añada un servidor y un enrutador.
 - d. Una vez que se tengan las dos topologías tipo estrella, con sus respectivos enrutadores y servidores, enlázelas por medio de un tercer enrutador.
 - e. Explique cómo quedó la red y cuál sería su propósito.
_____.
 - f. ¿Qué tipo de red es (PAN, LAN, MAN, VLAN o WAN)? ¿Por qué? _____.
5. Guarde la práctica en el software de simulación, con el nombre "Topología Estrella".
 6. Cierre el programa de simulación.
 7. Apague la computadora.
 8. Por último, escriba en su cuaderno las conclusiones de lo aprendido (con una longitud de media cuartilla, como mínimo).

2.4.4 Árbol

Objetivo: Realizar una topología de árbol en un simulador de redes.

Nota: El software de simulación de redes de cómputo, empleado en esta práctica, es el programa *Cisco Packet Tracer*, de la empresa Cisco Systems, Inc.; con el cual se sugiere trabajar, sin embargo, existen alternativas de simulación como: *FLAN (F – Links And Nodes)*, *KIVa*, *NS (Network Simulator)*, etc.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Laboratorio de cómputo

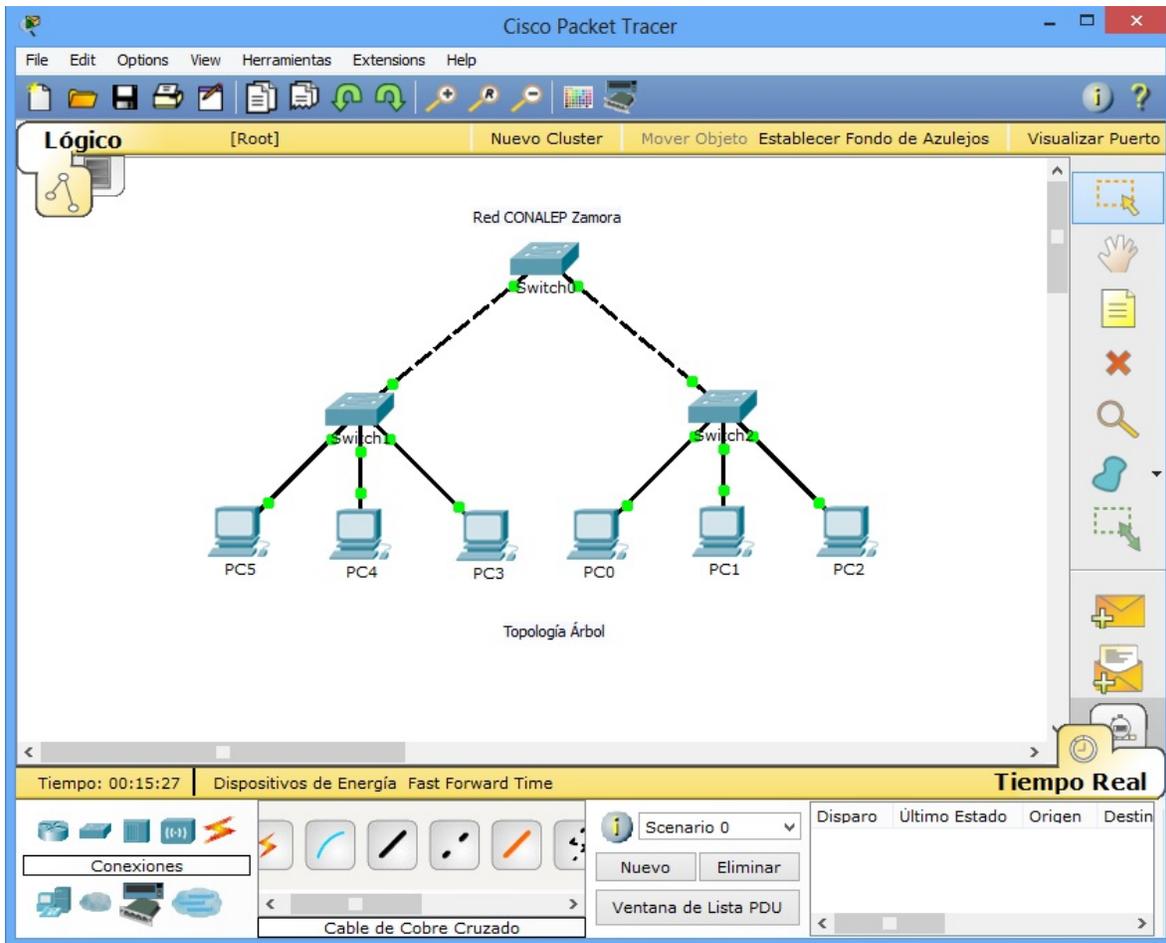
Material: Computadora ▫ Software de simulación de redes ▫ Hojas blancas ▫ Plumones de colores o lápices de colores ▫ Lápices ▫ Lapicero ▫ Borrador

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Prender el equipo de cómputo.

2. Abrir el programa de simulación de redes.
3. Realizar el siguiente diagrama, en el software de simulación.



4. Conteste las preguntas siguientes:
 - a. ¿Por qué es una topología tipo árbol?
 - b. Explique el diagrama brevemente, haciendo énfasis en las palabras "Dirección" y "Administración".
 - c. Al diagrama de la topología de árbol anterior, añada un servidor y un enrutador.

- d. Explique por qué es necesario agregar los dos elementos anteriores.
-

5. Guarde la práctica, en el software de simulación, con el nombre “Topología Árbol”.
6. Cierre el programa de simulación.
7. Apague la computadora.
8. Por último, escriba en su cuaderno las conclusiones de lo aprendido (con una longitud de media cuartilla, como mínimo).

2.4.5 Diferenciación de las topologías

Objetivo: Realizar un informe por escrito en el que analice y describa con sus propias palabras las diferentes topologías de red, tales como: Bus, anillo, estrella y árbol.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Salón de clase

Material: Hojas blancas □ Lapicero

Instrucciones para el docente: El profesor deberá explicar el ejercicio clara y brevemente.

Desarrollo:

1. El informe deberá cubrir apropiadamente los puntos siguientes: portada, introducción, desarrollo y conclusiones. Las especificaciones de cada apartado se indican a continuación.
 - a. La **portada** deberá contener:
 - i. Nombre de la escuela
 - ii. Nombre de la carrera
 - iii. Título del trabajo
 - iv. Nombre del autor
 - v. Lugar y fecha de elaboración
 - b. En la **introducción** se deberán tomar en cuenta las siguientes características:
 - i. Plantear los temas que se van a tratar, señalando los diversos aspectos que componen el trabajo.
 - ii. Ubicar los temas dentro de un contexto.
 - c. El **desarrollo** es la parte esencial del informe donde se deberán contemplar los siguientes aspectos:

- i. Argumentación de las razones que justifican las ideas expuestas.
 - ii. Análisis reflexivo.
 - iii. Exposición de los temas que se están tratando.
 - d. Las **conclusiones** son la parte final del informe y:
 - i. Deberán mostrar el aprendizaje obtenido, es decir, relacionar las partes de argumentación de los temas tratados.
2. La introducción y las conclusiones deberán tener una longitud mínima de media cuartilla cada una y, el apartado de desarrollo, deberá tener una longitud mínima de 3 cuartillas.
 3. Para la realización del informe se debe considerar una ortografía correcta y la redacción del mismo debe ser clara y precisa.
 4. Conteste (por escrito) los siguientes cuestionamientos:
 - a. ¿Cuál topología utilizaría para instalar 2 computadoras?
 - b. Si tuviera que instalar 6 computadoras en su hogar ¿Qué tipo de topología sería la más conveniente? _____.
¿Por qué? _____.
 5. El informe en conjunto con las respuestas a los cuestionamientos, deberán ser entregados al instructor o docente.

2.5. Medios de Transmisión (cable coaxial, par trenzado y fibra óptica)

2.5.1 Diferenciación de medios de transmisión

Objetivo: Describir y comprender en un mapa mental los diferentes tipos de medios de transmisión, (cable coaxial, par trenzado y fibra óptica).

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Salón de clase

Material: Hojas blancas ▫ Plumones de colores o lápices de colores ▫ Lápices ▫ Borrador

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Como se debe saber, los mapas mentales llevan muy poco texto, ya que por lo general contienen imágenes. Se pueden poner dibujos, líneas, curvas y cualquier

figura geométrica. Además, se recomienda utilizar colores para que sea vistoso; remarcando aquellas ideas que se consideren importantes.

2. Genere una lluvia de ideas en su cuaderno, de acuerdo a los temas descritos en el objetivo de este ejercicio, para hacer el mapa mental.
3. Dibuje en el centro de una hoja blanca la idea central de su mapa mental.
4. Después del dibujo central desglose entre 5 a 7 ramas para los aspectos más importantes de los diferentes tipos de medios de transmisión (cable coaxial, par trenzado y fibra óptica), tomando en cuenta para cada medio lo siguiente: categorías, calibres y usos; entre otras características importantes.
5. De los aspectos más importantes vuelva a sacar ramificaciones, tomando en cuenta que se deberán jerarquizar y estructurar las ideas. Por recomendación, siga el sentido de las manecillas del reloj.
6. Se puede llevar el paso anterior hasta donde se crea necesario profundizar el mapa mental.
7. Sea lo más creativo que pueda en la elaboración del mapa mental.
8. Por último, escriba en su cuaderno las conclusiones de lo aprendido (con una longitud de media cuartilla, como mínimo).

2.5.2 Características funcionales de los medios de transmisión: mecánicas, eléctricas y de transmisión.

Objetivo: Sintetizar y comprender en un mapa conceptual las características mecánicas, eléctricas y de transmisión, de los diferentes medios de transmisión (cable coaxial, par trenzado y fibra óptica).

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Salón de clase

Material: Hojas blancas □ Plumones de colores o lápices de colores □ Lápices □ Borrador

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Como se debe saber, los mapas conceptuales llevan texto, ya que por lo general no contienen imágenes.
2. Lea sobre los temas referentes a las características funcionales: mecánicas, eléctricas y de transmisión, de los diferentes medios de transmisión (cable coaxial, par trenzado y fibra óptica). Tome en cuenta apuntes, diapositivas, investigaciones en libros e Internet que se hayan realizado con anterioridad.
3. Cuando se haya terminado de leer, subraye las palabras clave que se hayan identificado, asegurándose de que sean las más importantes. Por ejemplo, pueden ser nombres o sustantivos comunes y términos científicos o técnicos del tema que se está tratando.
4. Una vez que se termine de subrayar, identifique el tema o asunto principal del que se trate y escríbalo en la parte superior central de una hoja en blanco, encerrándolo en un óvalo o rectángulo.
5. Identifique las ideas que conforman subtemas del tema principal y escríbalos en la hoja en blanco, en un segundo nivel; encerrándolos también en óvalos o rectángulos.
6. Trace las líneas de conexión correspondientes, entre el tema principal y los subtemas.
7. Coloque un descriptor (de una a tres palabras que describan la conexión) en cada una de las conexiones que se acaban de realizar.
8. En un tercer nivel coloque los aspectos específicos de cada idea o subtema, y enciérrelos en óvalos.
9. Trace, también, las líneas de conexión correspondientes entre los subtemas y los aspectos específicos.
10. Coloque un descriptor, a su vez, en cada una de las conexiones que se acaban de realizar en este tercer nivel.
11. Siga los pasos anteriores hasta completar el resto de los niveles que se hayan considerado para el mapa conceptual.
12. Si se utilizaron flechas como conectores, se debe considerar que el flujo de estas tenga una secuencia lógica entre los conceptos relacionados.

13. Por último, escriba en su cuaderno las conclusiones de lo aprendido (con una longitud de media cuartilla, como mínimo).

Apéndice

Respuestas

Ejercicio 1. 1 – C. 2 – B. 3 – D. 4 – A. 5 – A. 6 – A. 7 – A. 8 – C. 9 – B. 10 – A.

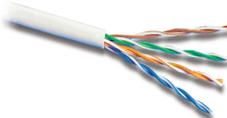
Ejercicio 2. I – 5. II – 7. III – 1. IV – 2. V – 9. VI – 4. VII – 8. VIII – 3. IX – 6.

Ejercicio 3. 1 – d. 2 – c. 3 – a. 4 – b. 5 – b. 6 – b. 7 – b. 8 – a. 9 – c. 10 – b.

Ejercicio 4. 1 – A. 2 – B. 3 – A. 4 – A. 5 – B. 6 – B. 7 – A. 8 – B. 9 – B. 10 – A.

Ejercicio 5.

Elemento	Descripción	Figura
Cable coaxial	Cable conformado por un núcleo de cobre interno y por una cubierta exterior conductora.	
Puerto Serial	Conector físico de un enrutador, en el que se puede conectar un cable DTE/DCE.	
Servidor	Computadora especial que permite que las PCs remotas tengan acceso a archivos.	
Puerto ethernet	Conector físico de un switch, de un concentrador, de un enrutador o de una PC; en el que se puede conectar un cable con conector RJ45.	

Elemento	Descripción	Figura
Concentrador	Recibe la señal por un puerto, interpreta los bits, y los manda por todos los demás puertos.	
Computadora	Sistema electrónico para el procesamiento de datos de forma rápida y precisa, bajo la dirección de un programa.	
Tarjeta de red	Dispositivo de hardware que se instala dentro de una computadora y le permite conectarse a una red.	
Conector RJ45	Conector usado en la red ethernet para el cable de par trenzado.	
Fibra óptica	Utiliza filamentos de cristal para transmitir datos.	
Cable UTP	Conjunto de cables que se encuentran en pares trenzados de hilos de cobre.	
Switch	Regenera la señal recibida y la reenvía, interpretando los bits. Cuenta con muchos puertos RJ45.	

Elemento	Descripción	Figura
Enrutador	Reenvía paquetes basados en direcciones IP de destino.	

Ejercicio 6.

Elemento	Figura
Medios inalámbricos	
Enrutador inalámbrico	
Firewall	
Enrutador	
Medios WAN	
Computadora de escritorio	
Concentrador	

Elemento	Figura
Servidor	
Switch	
Medios LAN	
Teléfono IP	
Computadora portátil	
Punto de acceso inalámbrico	

Referencias

Comer, D. E. (1997). *Redes de computadoras, Internet e interredes*. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.

Dye, M. A., McDonald, R., & Rufi, A. W. (2008). *Aspectos básicos de networking Guía de estudio de CCNA Exploration*. Madrid: Pearson Educación S.A.

Forouzan, B. A. (2002). *Transmisión de datos y Redes de comunicación*. Madrid: McGraw-Hill España.

Huidobro Moya, J. M., & Millán Tejedor, R. J. (2007). *Redes de datos y Convergencia IP*. México D.F.: Alfaomega.

Olifer, N., & Olifer, V. (2009). *Redes de Computadoras*. México D.F.: McGraw-Hill/Interamericana.

Raya Cabrera, J. L., & Raya Pérez, C. (2002). *Redes Locales*. México D.F.: RA-MA Alfaomega.

Tercera parte

Diferenciación de los modelos en capas

3.1. Modelos, estándares y especificaciones – Ejercicios prácticos

Ejercicio 1. Instrucciones: Para cada una de las afirmaciones siguientes elija la opción “Falso”, si la afirmación es incorrecta, o seleccione la opción “Verdadero”, si la afirmación es correcta.

1. Un conector RJ45 utilizado en una red Ethernet, se encuentra en el nivel 1 del Modelo OSI.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

2. La norma 802.3 es sinónimo de Token Ring.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

3. En el nivel 2 del modelo OSI se define la trama Ethernet.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

4. En la década de los 80's se inició el estándar Ethernet:

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

5. Las colisiones se presentan en la capa 1 del Modelo OSI.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

6. Los switches dividen los dominios de colisión en la capa 5 del modelo OSI.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

7. La norma 802.3 es sinónimo de Ethernet

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

8. El puerto 21 y el 23 tienen asociados los servicios de POP3 y FTP.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

9. Los switches dividen los dominios de colisión en la capa 2 del modelo OSI.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

10. La norma 802.3 está situada en el nivel 4 (enlace) del modelo OSI.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

Ejercicio 2. Instrucciones: Lea con atención cada uno de los enunciados que enseguida se muestran. De las opciones enlistadas, subraye solamente el inciso cuya definición corresponda correctamente con el enunciado.

1. Los formatos de archivos PDF, GIF y JPG, están situados en la capa de:
 - a. Aplicación
 - b. Red
 - c. Transporte
 - d. Presentación

2. En la capa física se envían:
 - a. Trama
 - b. Bits
 - c. Segmento
 - d. Paquete

3. El modelo de referencia TCP/IP tiene los siguientes niveles:
 - a. Aplicación, Transporte, Internet y Acceso a la red.
 - b. Sesión, Transporte, Internet y Acceso a la red.
 - c. Aplicación, Transporte, red y Acceso a la red.
 - d. Aplicación, Transporte, Internet y Física.

4. ¿En qué nivel del modelo TCP/IP se encuentran los protocolos FTP, HTTP, DNS y SMTP?
 - a. Nivel 1: Física
 - b. Nivel 2: Enlace
 - c. Nivel 3: Red
 - d. Nivel 4: Transporte
 - e. Nivel 5: Sesión
 - f. Nivel 4: Aplicación

5. ¿En qué nivel del modelo OSI está situado el protocolo TCP?
 - a. Nivel 1: Física
 - b. Nivel 2: Enlace
 - c. Nivel 3: Red
 - d. Nivel 4: Transporte
 - e. Nivel 5: Sesión

6. ¿Qué capa del modelo OSI suministra información sobre la ruta a seguir de los paquetes?
- Capa de Red
 - Capa de Transporte
 - Capa de Enlace de datos
 - Capa Física
7. ¿En qué capa del modelo OSI está situado el cable de par trenzado?
- Enlace de datos
 - Red
 - Física
 - Sesión
8. El PDU de la capa de transporte se denomina:
- Segmento
 - Trama
 - Paquete
 - Mensaje
9. El PDU de la capa de red se denomina:
- Trama
 - Paquete
 - Segmento
 - Mensaje
10. Dentro del modelo OSI, el protocolo HTTP está situado en la capa:
- Sesión
 - Red
 - Presentación
 - Aplicación

Ejercicio 3. Instrucciones: Relacione correctamente cada uno de los enunciados enlistados en la columna de la izquierda, con uno solo de los conceptos en la columna de la derecha. Escriba dentro de los paréntesis el número romano que indique la relación correcta.

- | | | |
|---|-----|---|
| I.- La PDU de la capa de enlace de datos se denomina... | () | 1.- En la capa de enlace de datos - subcapa "Control de acceso al medio". |
| II.- ¿Cuántas capas tiene el modelo de referencia OSI? | () | 2.- Conector RJ-45. |

- III.- El protocolo IP está situado en el nivel... () 3.- Sin conexión.
- IV.- ¿Qué dirección pertenece a la capa 2 (enlace de datos)? () 4.- 7.
- V.- La dirección MAC de una tarjeta de red se sitúa en... () 5.- Nivel 3: Red.
- VI.- ¿Qué información es añadida en el proceso de encapsulación de la capa 3 del modelo OSI? () 6.- Red.
- VII.- ¿Qué elemento pertenece a la capa "Enlace de datos" del modelo OSI? () 7.- A1:33:67:C6:01:44
- VIII.- La dirección 192.168.1.10 pertenece a la capa... () 8.-La dirección IP del origen y la del destino.
- IX.- ¿Qué característica es típica del protocolo IP? () 9.-Trama.

Ejercicio 4. Instrucciones: Lea con atención los enunciados siguientes y complémtelos de forma correcta. Para tal fin escriba en el espacio en blanco señalado por la línea dentro de cada uno de los enunciados, el inciso de una de las respuestas que se proporcionan.

1. El protocolo TCP / IP es realmente _____ .
 - a. Un único protocolo.
 - b. Dos protocolos, TCP e IP.
 - c. Dos protocolos, TCP e IP, aunque IP está totalmente en desuso.
 - d. Dos protocolos, TCP e IP, y los dos son "Orientados a conexión".

2. La capa de red encapsula los datos que provienen de la capa _____ .
 - a. Física
 - b. Red
 - c. Transporte
 - d. Enlace de datos

3. La PDU de la capa de red se denomina _____ .
 - a. Bits
 - b. Trama
 - c. Paquete
 - d. Segmento

4. Si se pierden paquetes en la transmisión, la capa de _____ detecta la falta de datos y solicita el reenvío de los datos perdidos.
 - a. Aplicación
 - b. Enlace de datos
 - c. Física
 - d. Presentación
 - e. Red
 - f. Sesión
 - g. Transporte

5. La aplicación _____ no utiliza el protocolo UDP.
 - a. Sistemas DNS
 - b. Transferencia de archivos
 - c. *Streaming* de video
 - d. Voz sobre IP (VoIP)

6. La capa _____ del modelo OSI, permite que podamos leer correos electrónicos, navegar por internet y realizar una videoconferencia de forma simultánea.
 - a. Aplicación
 - b. Enlace de datos
 - c. Física
 - d. Red
 - e. Sesión
 - f. Transporte

7. Hay aplicaciones de descargas, como Ares, que se encargan por sí mismas de ordenar los datos recibidos, por lo tanto estamos aplicando _____.
 - a. El protocolo TCP
 - b. El protocolo UDP
 - c. El protocolo FTP
 - d. El protocolo IP

8. La capa de transporte del modelo OSI trabaja entre...
 - a. La capa física y la capa de enlace de datos
 - b. La capa de enlace de datos y la capa de red
 - c. La capa de sesión y la capa de red
 - d. La capa de aplicación y la capa de sesión

9. El puerto _____ es el que tiene asociado SMTP.
 - a. 24
 - b. 23
 - c. 21
 - d. 25

10.- ¿Qué capa del modelo OSI es la responsable de enviar los datos ensamblados correctamente, en última instancia, a la capa de aplicación?

- a. La capa de transporte
- b. La capa física
- c. La capa de red
- d. La capa de sesión

Ejercicio 5. Instrucciones: Para cada una de las afirmaciones siguientes elija la opción "Falso", si la afirmación es incorrecta, o seleccione la opción "Verdadero", si la afirmación es correcta.

1. La diferencia clave entre TCP y UDP es la confiabilidad.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

2. La capa de red prepara los paquetes para su transporte a través de los medios locales, encapsulándolos con un encabezado y un *trailer*, para crear una trama.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

3. No todos los protocolos de la capa de transporte verifican si el segmento enviado fue modificado en un error de transmisión.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

4. Los switches son elementos "inteligentes" porque envían y reciben la información entre los diferentes puertos de forma eficiente. Trabaja en el nivel 2 del modelo OSI.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

5. Ethernet solo se define en la capa de enlace de datos.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

6. Los datos que provienen de la capa de aplicación, son segmentados en la capa de transporte y, a estos, se les agrega el encabezado de dicha capa de transporte.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

3.2. Organismos Internacionales: ISO, IEEE y ANSI

Objetivo: Sintetizar y comprender en un mapa conceptual los conceptos, características, importancia, ventajas, desventajas, función, etc. de las diferentes entidades de normas o estándares, como son IEEE (*Institute of Electrical and Electronic Engineers – Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos*), ANSI (*American National Standards Institute – Instituto Nacional Estadounidense de Normalización*) e ISO (*International Organization for Standardization – Organización Internacional de Normalización*).

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Salón de Clase

Material: Hojas blancas □ Plumones de colores o colores □ Lápices □ Borrador

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Como debes saber los mapas conceptuales llevan texto, ya que por lo general no contienen imágenes.
2. Lee los temas sobre los conceptos, características, importancia, ventajas, desventajas, función, etc. sobre las diferentes entidades de normas o estándares, como son IEEE, ANSI e ISO. Toma en cuenta los apuntes, diapositivas e investigaciones que dejó tu maestro primeramente.
3. Cuando hayas terminado de leer, subraya las palabras claves que identificaste, asegurándote que son las más importantes. Por ejemplo, nombres o sustantivos comunes y términos científicos o técnicos del tema que se está tratando.
4. Una vez que terminaste de subrayar, identifica el tema o asunto principal y escríbelo en la parte superior central de una hoja en blanco. Además, enciérralo en un óvalo o rectángulo.
5. Después identifica las ideas que conforman subtemas del tema principal y escríbelos en un segundo nivel. Enciérralos, también, en óvalos o rectángulos.
6. Traza las líneas de conexión correspondientes entre el tema principal y los subtemas.
7. Coloca un descriptor (de una a tres palabras que describen la conexión) en cada una de las conexiones que acabas de realizar.

8. En un tercer nivel coloca los aspectos específicos de cada idea o subtema, y enciérralos en óvalos.
9. Traza las líneas de conexión correspondientes entre los subtemas y los aspectos específicos.
10. Coloca un descriptor en cada una de las conexiones que acabas de realizar, en este tercer nivel.
11. Debes seguir los pasos anteriores para los demás niveles que hayas considerado necesarios.
12. Si utilizaste flechas como conectores, debes considerar el flujo de estas, es decir, que las flechas tengan una secuencia lógica entre los conceptos relacionados.
13. Finalmente, escribe en tu cuaderno las conclusiones de lo aprendido (con una longitud de media cuartilla, como mínimo).

3.3. Modelo OSI vs. Modelo TCP/IP

Objetivo: Describir y comprender en un mapa mental los diferentes tipos de modelos de referencia como son el OSI y el TCP/IP.

Participantes: Individual

Tiempo: 30 minutos

Lugar: Salón de Clase

Material: Hojas blancas □ Plumones de colores o colores □ Lápices □ Borrador

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Como debes saber los mapas mentales llevan muy poco texto, ya que por lo general contienen imágenes.
2. Dibuja en el centro de una hoja blanca la idea central de tu mapa mental.
3. Genera una lluvia de ideas en tu libreta, de acuerdo a los temas descritos en el objetivo de este apartado, para hacer el mapa mental.
4. Después del dibujo central, desglosa entre 5 a 7 ramas para los aspectos más importantes derivados del mismo.

5. De los aspectos más importantes vuelve a sacar más ramas, tomando en cuenta que deberás jerarquizar y estructurar tus ideas. Por recomendación sigue el sentido de las manecillas del reloj.
6. Puedes llevar el paso anterior hasta donde creas que sea necesario profundizar el mapa mental.
7. En el mapa mental puedes poner dibujos, líneas, curvas y cualquier figura geométrica. Además te recomiendo que utilices colores para que se vea vistoso tu mapa, remarcando aquellas ideas que creas de suma importancia.
8. Sé lo más creativo que puedas en la elaboración de tu mapa mental.
9. Finalmente, escribe en tu cuaderno las conclusiones de lo aprendido (con una longitud de media cuartilla, como mínimo).

3.4. Video: *Guerreros de la red*

Objetivo: Analizar y describir con sus palabras, en un informe, el video *Guerreros de la red*.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Salón de Clase

Material: Computadora ▫ Audífonos o bocinas de audio ▫ Internet ▫ Hojas Blancas ▫ Lapicero

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Para realizar este informe es conveniente ver el video *Guerreros de la red*, al cual se puede acceder en la dirección web siguiente:
<http://www.youtube.com/watch?v=2kezQTo57yM>
2. Una vez visto el video se debe realizar el informe, mismo que deberá cubrir apropiadamente los puntos siguientes: portada, introducción, desarrollo y conclusiones. Las especificaciones de cada apartado se indican a continuación.
 - a. La **portada** deberá contener:
 - i. Nombre de la escuela
 - ii. Nombre de la carrera
 - iii. Título del trabajo

- iv. Nombre del autor
 - v. Lugar y fecha de elaboración
 - b. En la **introducción** se deberán tomar en cuenta las siguientes características:
 - i. Plantear los temas que se van a tratar, señalando los diversos aspectos que componen el trabajo.
 - ii. Ubicar los temas dentro de un contexto.
 - c. El **desarrollo** es la parte esencial del informe donde se deberán contemplar los siguientes aspectos:
 - i. Argumentación de las razones que justifican las ideas expuestas.
 - ii. Análisis reflexivo.
 - iii. Exposición de los temas que se están tratando.
 - d. Las **conclusiones** son la parte final del informe y:
 - i. Deberán mostrar el aprendizaje obtenido, es decir, relacionar las partes de argumentación de los temas tratados.
- 3. La introducción y las conclusiones deberán tener una longitud mínima de media cuartilla cada una y, el apartado de desarrollo, deberá tener una longitud mínima de 3 cuartillas.
- 4. Para la realización del informe se debe considerar una ortografía correcta y la redacción del mismo debe ser clara y precisa.
- 5. Contesta los siguientes cuestionamientos:
 - a. ¿Qué función tiene el enrutador (*router*)?
 - b. ¿Por qué se destruyen los paquetes en el camino?
 - c. ¿Qué es un *firewall* y qué función tiene dentro de la red?
 - d. ¿De qué se conforma el paquete completo que viaja en la red?
 - e. ¿Cuál es la diferencia entre el enrutador y el enrutador-switch?
- 6. El informe, en conjunto con las respuestas a los cuestionamientos, los deberás entregar a tu maestro.

3.5. Analizador de tráfico *Wireshark*

Objetivo: Analizar y describir con sus palabras en un informe, el analizador de tráfico *Wireshark*.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

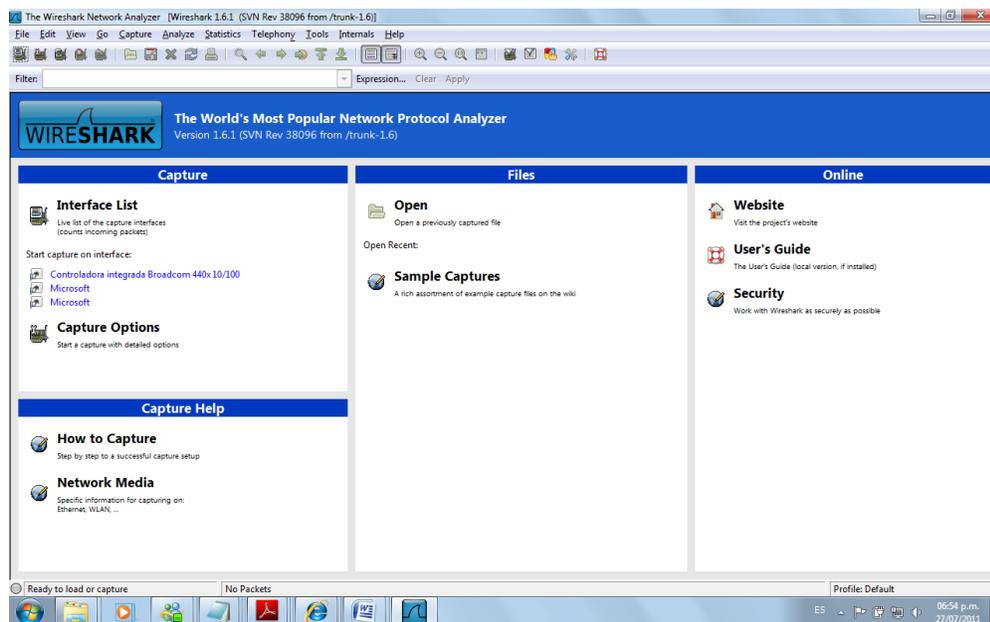
Lugar: Laboratorio de Cómputo □ Centro de Cómputo

Material: Computadora □ Internet □ Hojas Blancas □ Libreta de apuntes □ Lapicero

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Para realizar este informe realizaremos lo siguiente:
 - a. Instalar en nuestra computadora el software analizador de tráfico *Wireshark*. Lo podemos bajar de la dirección web siguiente: <http://www.wireshark.org/>
 - b. Una vez instalado el programa, lo abrimos dando doble-clic sobre el ícono del propio programa en Windows.
 - c. Se abrirá la ventana siguiente.

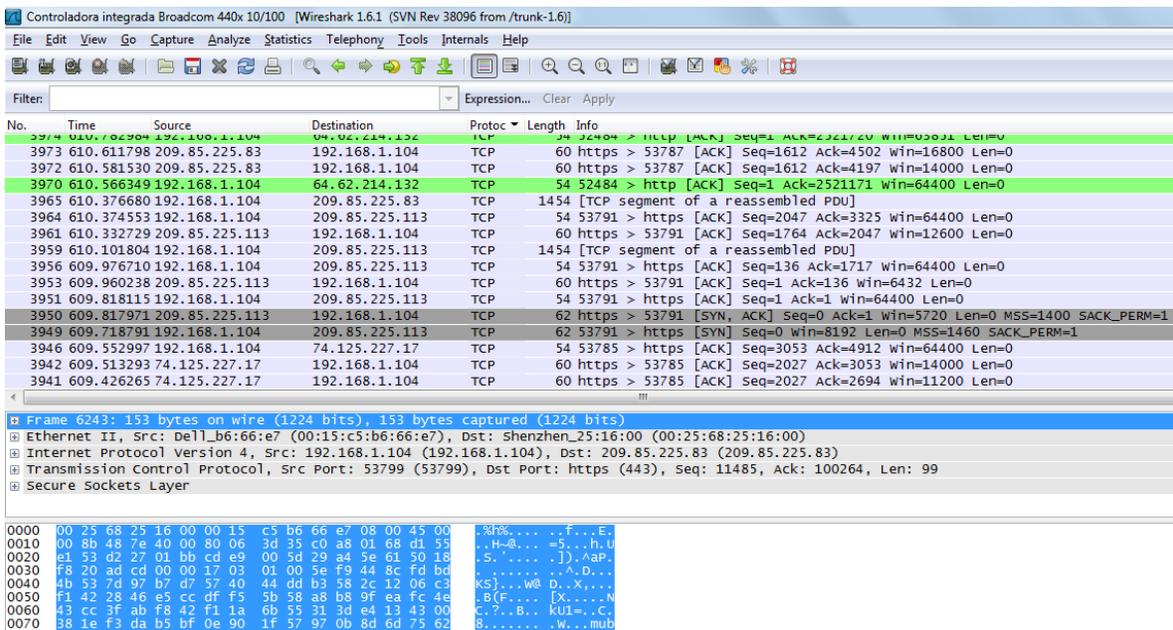


- d. Damos clic en *Controladora integrada Broadcom 440x10/100*, o la tarjeta de red que se tenga.



Automáticamente el analizador empezará a capturar paquetes. Deje que el programa capture durante 10 minutos y, luego, detenga el proceso.

- e. Durante la captura de paquetes entre a su correo electrónico y envíe un correo a un amigo, en el explorador de Internet realice una búsqueda y, por último, entre al Messenger, Skype o programa favorito equivalente, para



charlar con un amigo.

- En la parte superior se listan todos los paquetes con una breve descripción. Haciendo clic sobre un paquete (en la figura está seleccionado el paquete número 3970) se actualizan las dos ventanas inferiores.
- La ventana intermedia indica los protocolos utilizados en los diferentes niveles de la arquitectura del paquete seleccionado así como sus valores.
- La ventana inferior muestra el contenido del paquete seleccionado, en formato hexadecimal y en ASCII.

f. Contesta las preguntas siguientes:

- i. ¿Qué modelo se está utilizando: el OSI o el TCP/IP? ¿Por qué?
- ii. ¿Qué protocolos se están utilizando en la captura de los paquetes?
- iii. ¿Qué protocolos y direcciones son utilizadas en los paquetes capturados?
- iv. ¿Hay alguna razón del por qué se utilizan más unas direcciones origen y destino que otras?
- v. Realice una gráfica de los protocolos que se utilizan más.

2. Una vez que terminamos de realizar lo anterior, podemos empezar el informe, mismo que deberá cubrir apropiadamente los puntos siguientes: portada, introducción, desarrollo y conclusiones. Las especificaciones de cada apartado se indican a continuación.

- a. La **portada** deberá contener:
 - i. Nombre de la escuela
 - ii. Nombre de la carrera
 - iii. Título del trabajo
 - iv. Nombre del autor
 - v. Lugar y fecha de elaboración
- b. En la **introducción** se deberán tomar en cuenta las siguientes características:
 - i. Plantear los temas que se van a tratar, señalando los diversos aspectos que componen el trabajo.
 - ii. Ubicar los temas dentro de un contexto.

- c. El **desarrollo** es la parte esencial del informe donde se deberán contemplar los siguientes aspectos:
 - i. Argumentación de las razones que justifican las ideas expuestas.
 - ii. Análisis reflexivo.
 - iii. Exposición de los temas que se están tratando.
 - d. Las **conclusiones** son la parte final del informe y:
 - i. Deberán mostrar el aprendizaje obtenido, es decir, relacionar las partes de argumentación de los temas tratados.
3. La introducción y las conclusiones deberán tener una longitud mínima de media cuartilla cada una y, el apartado de desarrollo, deberá tener una longitud mínima de 3 cuartillas.
 4. Para la realización del informe se debe considerar una ortografía correcta y la redacción del mismo debe ser clara y precisa.
 5. El informe, en conjunto con las respuestas a los cuestionamientos, los deberás entregar a tu maestro.

3.6. DNS público de Google

Objetivo: Analizar y describir con sus palabras en un informe, el protocolo DNS (*Domain Name System – Sistema de nombres de dominio*) público de Google.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Laboratorio de Cómputo □ Centro de Cómputo

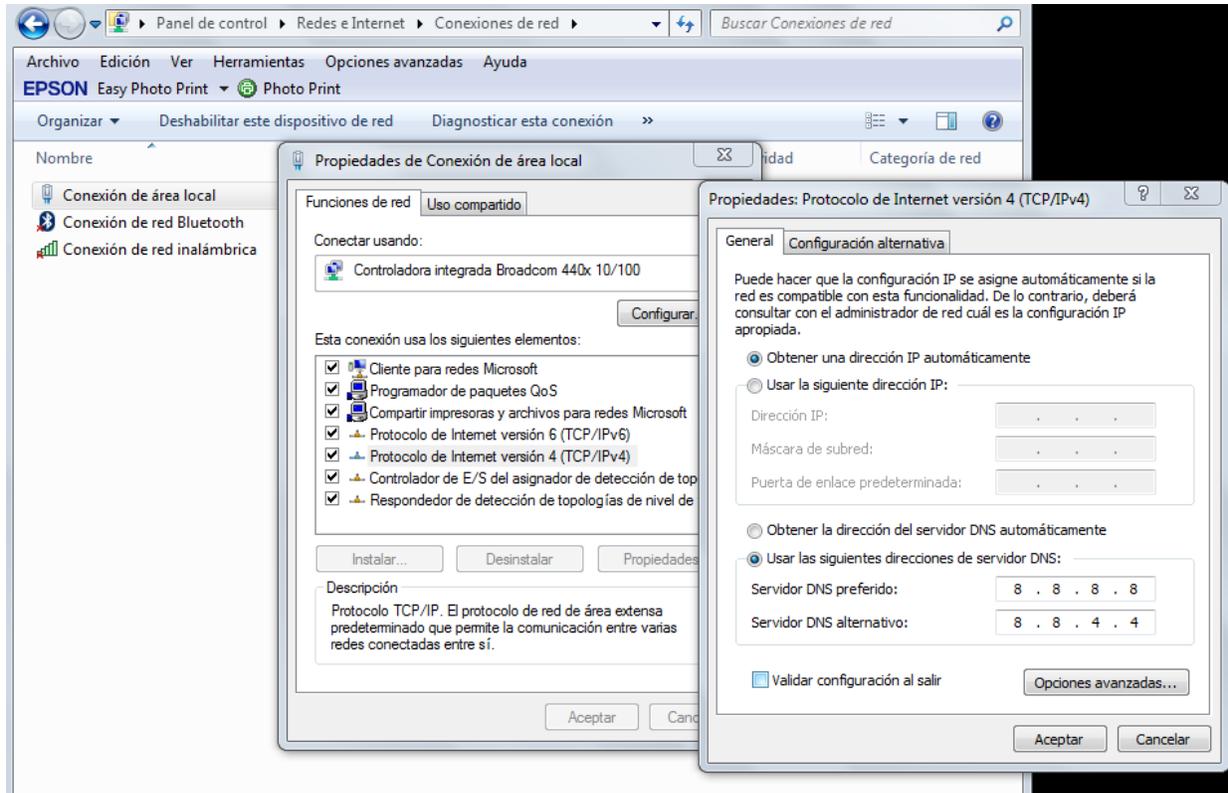
Material: Computadora □ Internet □ Hojas Blancas □ Libreta de apuntes □ Lapicero

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Para realizar este informe realizaremos lo siguiente:
 - a. En Windows da clic en el botón inicio
 - b. Localiza el botón del panel de control y da clic en redes e internet
 - c. Después da clic en centro de redes y recursos compartidos
 - d. Da clic en cambiar configuración del adaptador

- e. Localiza la conexión de red en la cual queremos hacer los cambios de DNS (local o inalámbrica)



- f. Clic en propiedades
- g. Localizar la opción protocolo de internet versión 4 (TCP/IPv4)
- h. Clic en propiedades
- i. Cambiar únicamente nuestros DNS, en la opción **Servidor DNS Preferido** coloca la IP **8.8.8.8** y en el **Servidor DNS alternativo** la IP **8.8.4.4**. Da clic en el botón Aceptar, como se muestra en la imagen anterior.
- j. Responde los cuestionamientos siguientes:
- ¿Cuál es la utilidad del DNS público de Google?
 - ¿Qué significa DNS preferido?
 - Si cambiaste el DNS ¿sigues conectado normalmente a Internet?
¿Por qué?

2. Una vez que terminamos de realizar lo anterior, podemos empezar el informe, mismo que deberá cubrir apropiadamente los puntos siguientes: portada, introducción, desarrollo y conclusiones. Las especificaciones de cada apartado se indican a continuación.
 - a. La **portada** deberá contener:
 - i. Nombre de la escuela
 - ii. Nombre de la carrera
 - iii. Título del trabajo
 - iv. Nombre del autor
 - v. Lugar y fecha de elaboración
 - b. En la **introducción** se deberán tomar en cuenta las siguientes características:
 - i. Plantear los temas que se van a tratar, señalando los diversos aspectos que componen el trabajo.
 - ii. Ubicar los temas dentro de un contexto.
 - c. El **desarrollo** es la parte esencial del informe donde se deberán contemplar los siguientes aspectos:
 - i. Argumentación de las razones que justifican las ideas expuestas.
 - ii. Análisis reflexivo.
 - iii. Exposición de los temas que se están tratando.
 - d. Las **conclusiones** son la parte final del informe y:
 - i. Deberán mostrar el aprendizaje obtenido, es decir, relacionar las partes de argumentación de los temas tratados.
3. La introducción y las conclusiones deberán tener una longitud mínima de media cuartilla cada una y, el apartado de desarrollo, deberá tener una longitud mínima de 2 cuartillas.
4. Para la realización del informe se debe considerar una ortografía correcta y la redacción del mismo debe ser clara y precisa.
5. El informe, en conjunto con las respuestas a los cuestionamientos, los deberás entregar a tu maestro.

3.7. Protocolo DNS

Objetivo: Analizar y describir con sus palabras en un informe, el protocolo DNS (*Domain Name System - Sistema de nombres de dominio*)

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

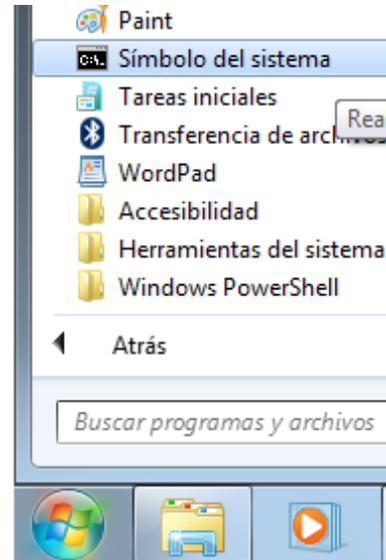
Lugar: Laboratorio de Cómputo ▫ Centro de Cómputo

Material: Computadora ▫ Internet ▫ Hojas Blancas ▫ Libreta de apuntes ▫ Lapicero

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Para realizar este informe realizaremos lo siguiente:
 - a. Entrar al símbolo del sistema siguiendo los pasos siguientes:
 - i. Inicio
 - ii. Todos los Programas
 - iii. Accesorios
 - iv. Símbolo del Sistema
 - b. Una vez que entramos a la pantalla del símbolo del sistema tecleamos el comando: **nslookup** y damos Enter.



- c. Nos presentará la línea siguiente:

```

C:\>nslookup
Servidor predeterminado: google-public-dns-a.google.com
Address: 8.8.8.8
>

```

- d. Después tecleamos la dirección web www.google.com (o la dirección que deseemos) y damos Enter.

```

C:\>nslookup
Servidor predeterminado: google-public-dns-a.google.com
Address: 8.8.8.8

> www.google.com
Servidor: google-public-dns-a.google.com
Address: 8.8.8.8

Respuesta no autoritativa:
Nombre: www.l.google.com
Addresses: 74.125.227.17
           74.125.227.20
           74.125.227.18
           74.125.227.16
           74.125.227.19
Alias(es): www.google.com

> _
    
```

- e. Responde los siguientes cuestionamientos:
- i. ¿Cuántas respuestas se han obtenido?
 - ii. ¿Cuáles?
 - iii. ¿La dirección preguntada tiene alias?
 - iv. ¿Cuáles?
 - v. Ahora prueba con las direcciones www.yahoo.com y www.yahoo.com.mx, existen algunas diferencias.
 - vi. ¿Qué direcciones IP has obtenido de cada ejercicio y cuál es su dirección normal?

Dirección IP	Dirección Normal

- vii. En el explorador de Internet en lugar de colocar la dirección normal (www.google.com) coloca la dirección IP, ¿Qué sucede?

2. Una vez que terminamos de realizar lo anterior, podemos empezar el informe, mismo que deberá cubrir apropiadamente los puntos siguientes: portada, introducción, desarrollo y conclusiones. Las especificaciones de cada apartado se indican a continuación.

- a. La **portada** deberá contener:
- i. Nombre de la escuela
 - ii. Nombre de la carrera
 - iii. Título del trabajo
 - iv. Nombre del autor
 - v. Lugar y fecha de elaboración

- b. En la **introducción** se deberán tomar en cuenta las siguientes características:
 - i. Plantear los temas que se van a tratar, señalando los diversos aspectos que componen el trabajo.
 - ii. Ubicar los temas dentro de un contexto.
 - c. El **desarrollo** es la parte esencial del informe donde se deberán contemplar los siguientes aspectos:
 - i. Argumentación de las razones que justifican las ideas expuestas.
 - ii. Análisis reflexivo.
 - iii. Exposición de los temas que se están tratando.
 - d. Las **conclusiones** son la parte final del informe y:
 - i. Deberán mostrar el aprendizaje obtenido, es decir, relacionar las partes de argumentación de los temas tratados.
3. La introducción y las conclusiones deberán tener una longitud mínima de media cuartilla cada una y, el apartado de desarrollo, deberá tener una longitud mínima de 3 cuartillas.
 4. Para la realización del informe se debe considerar una ortografía correcta y la redacción del mismo debe ser clara y precisa.
 5. El informe, en conjunto con las respuestas a los cuestionamientos, los deberás entregar a tu maestro.

3.8. Protocolo FTP

Objetivo: Analizar y describir con sus palabras en un informe, el protocolo FTP (*File Transfer Protocol – Protocolo de transferencia de archivos*), utilizando el software *FileZilla Server*.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

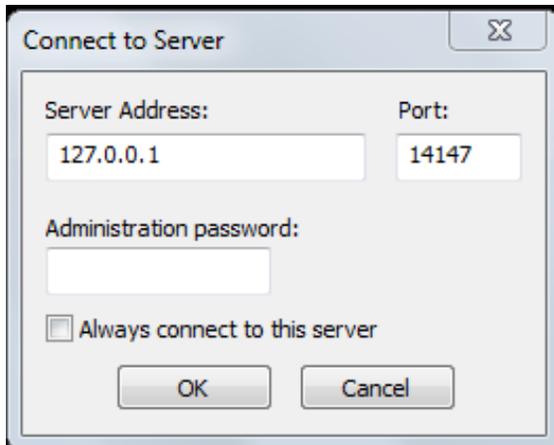
Lugar: Laboratorio de Cómputo ▫ Centro de Cómputo

Material: Computadora ▫ Internet ▫ Hojas Blancas ▫ Libreta de apuntes ▫ Lapicero

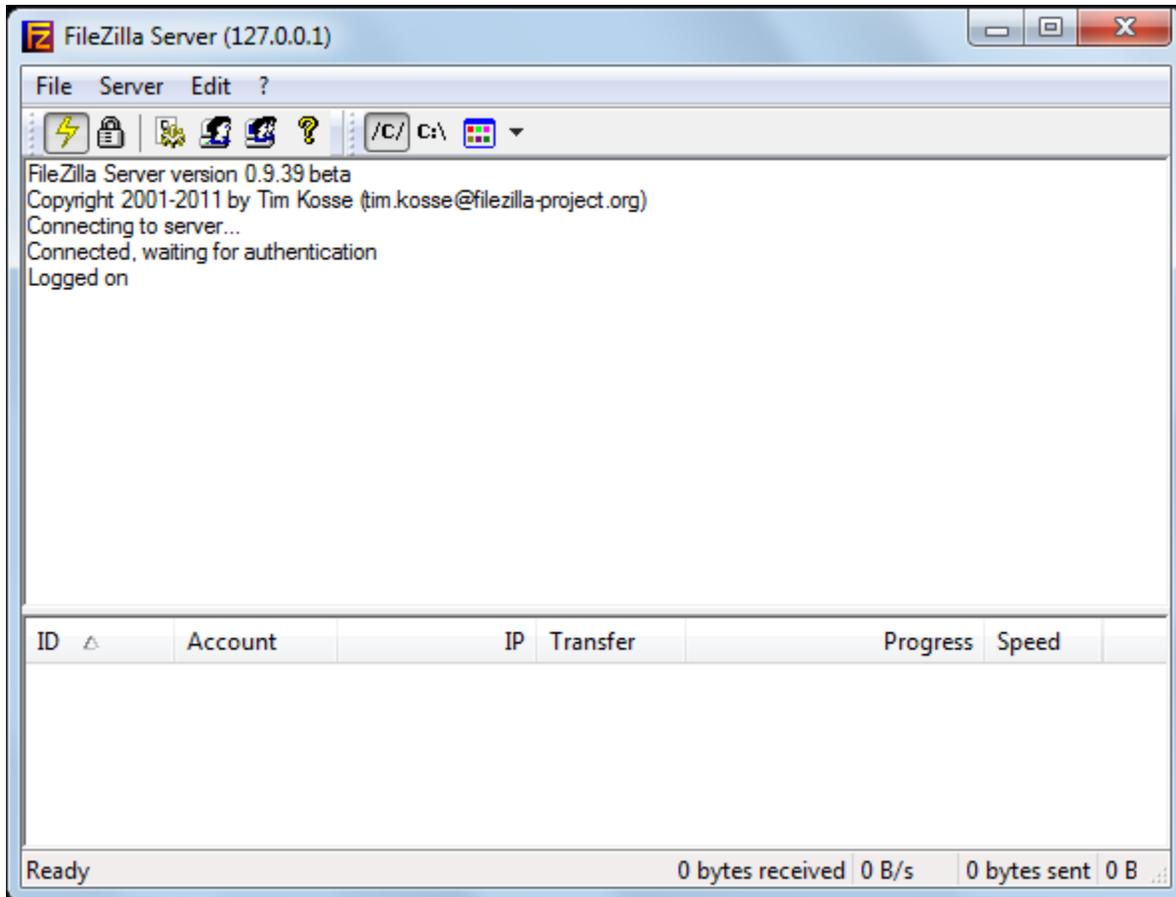
Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

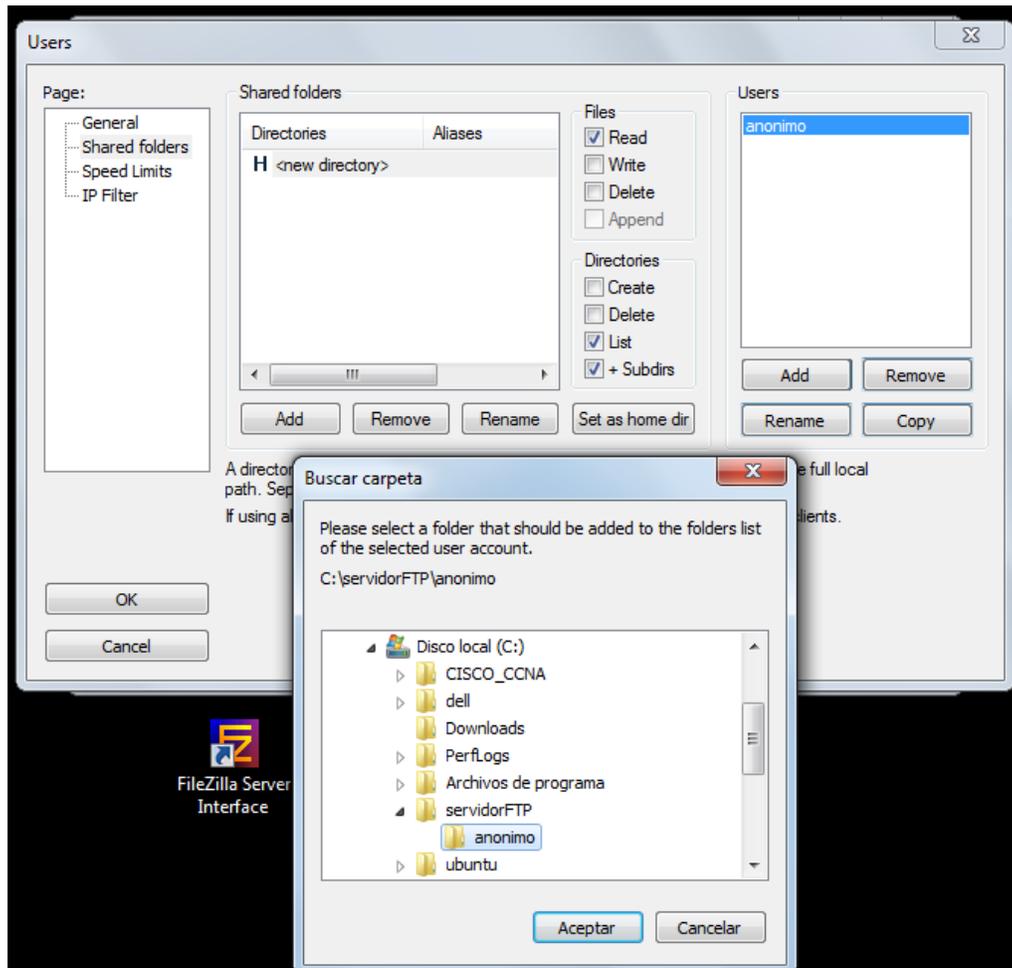
1. Para realizar este informe realizaremos lo siguiente:



- a. Instalar el software *FileZilla Server*. Si no se tiene instalado en su computadora, lo podemos bajar de la dirección siguiente: <http://filezilla-project.org/>
- b. Abrir el programa *FileZilla* dando doble-clic sobre el ícono del programa.
- c. Se abrirá esta ventana.
- d. Damos clic en OK y aparecerá la ventana siguiente:



- e. A continuación creamos un directorio llamado **servidorFTP** en la carpeta raíz del servidor FTP. Dentro de este directorio creamos otro directorio llamado **anonimo**. Estos directorios servirán para que los usuarios tengan acceso a sus archivos.
- Como se observa en la imagen mostrada más abajo, el usuario **anonimo** ya se creó y se añadieron las carpetas citadas.
- f. Contesta las preguntas siguientes:
- i. ¿Qué puerto se utiliza en esta práctica? ¿Por qué se utiliza este puerto por default?
 - ii. ¿Qué puerto utiliza el protocolo FTP?
 - iii. ¿Cuál es la diferencia entre *FTP Server* y *FTP Client*?
 - iv. ¿Qué otras configuraciones se pueden hacer en el servidor de FTP (*FileZilla*)?



v. ¿A qué velocidad se transfirieron los archivos?

2. Una vez que terminamos de realizar lo anterior, podemos empezar el informe, mismo que deberá cubrir apropiadamente los puntos siguientes: portada, introducción, desarrollo y conclusiones. Las especificaciones de cada apartado se indican a continuación.
 - a. La **portada** deberá contener:
 - i. Nombre de la escuela
 - ii. Nombre de la carrera
 - iii. Título del trabajo
 - iv. Nombre del autor
 - v. Lugar y fecha de elaboración
 - b. En la **introducción** se deberán tomar en cuenta las siguientes características:
 - i. Plantear los temas que se van a tratar, señalando los diversos aspectos que componen el trabajo.
 - ii. Ubicar los temas dentro de un contexto.

- c. El **desarrollo** es la parte esencial del informe donde se deberán contemplar los siguientes aspectos:
 - i. Argumentación de las razones que justifican las ideas expuestas.
 - ii. Análisis reflexivo.
 - iii. Exposición de los temas que se están tratando.
 - d. Las **conclusiones** son la parte final del informe y:
 - i. Deberán mostrar el aprendizaje obtenido, es decir, relacionar las partes de argumentación de los temas tratados.
3. La introducción y las conclusiones deberán tener una longitud mínima de media cuartilla cada una y, el apartado de desarrollo, deberá tener una longitud mínima de 3 cuartillas.
4. Para la realización del informe se debe considerar una ortografía correcta y la redacción del mismo debe ser clara y precisa.
5. El informe, en conjunto con las respuestas a los cuestionamientos, los deberás entregar a tu maestro.

Apéndice

Respuestas

Ejercicio 1. 1 – A. 2 – B. 3 – A. 4 – B. 5 – A. 6 – B. 7 – A. 8 – B. 9 – A. 10 – B.

Ejercicio 2. 1 – d. 2 – b. 3 – a. 4 – f. 5 – d. 6 – a. 7 – c. 8 – a. 9 – b. 10 – d.

Ejercicio 3. I – 9. II – 4. III – 5. IV – 7. V – 1. VI – 8. VII – 2. VIII – 6. IX – 3.

Ejercicio 4. 1 – b. 2 – c. 3 – c. 4 – g. 5 – b. 6 – a. 7 – b. 8 – c. 9 – d. 10 – a.

Ejercicio 5. 1 – A. 2 – B. 3 – A. 4 – A. 5 – B. 6 – A.

Referencias

Barceló Ordinas, J. M., Íñigo Griera, J., Martí Escalé, R., Peig Olivé, E., & Perramon Tornil, X. (2004). *Software Libre "Redes de Computadores"*. Barcelona, España: Universitat Oberta de Catalunya.

Comer, D. E. (1997). *Redes de computadoras, Internet e interedes*. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.

Dye, M. A., McDonald, R., & Ruff, A. W. (2008). *Aspectos básicos de networking Guía de estudio de CCNA Exploration*. Madrid: Pearson Educación S.A.

Filezilla.sourceforge.net. (s.f.). Recuperado el 29 de 07 de 2011, de <http://filezilla.sourceforge.net/>

Huidobro Moya, J. M., & Millán Tejedor, R. J. (2007). *Redes de datos y Convergencia IP*. México D.F.: Alfaomega.

Olifer, N., & Olifer, V. (2009). *Redes de Computadoras*. México D.F.: McGraw-Hill/Interamericana.

Raya Cabrera, J. L., & Raya Pérez, C. (2002). *Redes Locales*. México D.F.: RA-MA Alfaomega.

Technet Microsoft. (2011). Recuperado el 29 de 07 de 2011, de [http://technet.microsoft.com/es-es/library/cc757819\(ws.10\).aspx](http://technet.microsoft.com/es-es/library/cc757819(ws.10).aspx)

Wireshark.org. (s.f.). Recuperado el 28 de 07 de 2011, de <http://www.wireshark.org/>

Cuarta parte

Proyecto de red y Transmisión en la red

4.1. Planeación de un proyecto de red

Objetivos:

- Describir las fases del ciclo de vida de una red de computadoras.
- Crear una lista de verificación con los resultados de la fase de planeación del ciclo de vida de una red de computadoras.

Participantes: Equipo de 3 personas

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Laboratorio de informática ▫ Centro de cómputo

Material: Computadora ▫ Impresora ▫ Hojas blancas ▫ Lápices ▫ Lapicero ▫ Borrador.

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Antes de comenzar con esta práctica de laboratorio, lea las tareas que debe realizar. ¿Cuál cree que será el resultado de realizar estas tareas?
2. ¿Qué beneficios se obtienen de diseñar una actualización de red con un método de ciclo de vida de la red?
3. ¿Cómo sabe un administrador de red si el plan de proyecto ha sido exitoso?
4. **Caso de estudio PUBLIMEX:** PUBLIMEX es una pequeña empresa publicitaria en expansión que está pasando a medios de publicidad interactivos, que incluyen presentaciones de video. Esta empresa acaba de obtener un importante contrato de soporte de video con ESTADIOZAM. Con este nuevo contrato, PUBLIMEX espera que su negocio crezca aproximadamente en un 70%. Para facilitar este crecimiento, PUBLIMEX decidió actualizar de manera significativa su red de computadoras.
5. En esta práctica de laboratorio deberá cubrir el rol de consultor de diseño de redes. Su trabajo consiste en desarrollar un diseño de red y los documentos del proyecto para PUBLIMEX, mismos que deben cumplir con los requisitos de esta actualización. Esta práctica de laboratorio es la primera de una serie de prácticas que analizan la red actual de PUBLIMEX y sus requisitos de actualización.
6. Para abordar la labor solicitada, utilizará las fases del ciclo de vida de una red:
 - Preparación
 - Planificación
 - Diseño
 - Implementación
 - Operación
 - Optimización

7. Para la fase de planificación debe realizar una evaluación del lugar y las operaciones que actualmente se realizan. Los detalles sobre el proyecto y su implementación se desarrollarán más adelante.
8. Paso 1.- Evaluar la red, las operaciones y la infraestructura de administración de red actuales:
 - a. Anote, identifique y evalúe el estado actual de los factores siguientes:
 - Instalaciones físicas
 - Instalaciones ambientales
 - Instalaciones eléctricas
 - b. Para cada factor indique si está al máximo de su capacidad o si permite crecimiento.
 - c. Evalúe la habilidad de las operaciones y la infraestructura de administración de redes actuales para admitir una solución tecnológica nueva. Enumere las categorías siguientes e incluya los cambios que deben realizarse antes de la implementación de cualquier solución tecnológica nueva:
 - Infraestructura
 - Personal
 - Procesos
 - Herramientas
 - d. Identifique todas las aplicaciones personalizadas que sean necesarias para la red nueva.
9. Paso 2.- Describir la planificación del proyecto:
 - a. El plan debe estar dentro de los límites de alcance, costo y recursos establecidos por los objetivos comerciales. Enumere los posibles problemas que PUBLIMEX deberá tener en cuenta para alcanzar dichos objetivos.
 - b. La gerencia de PUBLIMEX y de ESTADIOZAM deben asignar personal para administrar el proyecto desde la perspectiva de cada uno de ellos. Enumere las habilidades y los conocimientos deseables que estas personas deben poseer.

c. Guarde todas las respuestas y anotaciones de los puntos 8 y 9 como un documento de lista de verificación de la planificación del proyecto de red. Lo utilizará durante las etapas siguientes de este caso de estudio de diseño de red.

10. Paso 3.- Reflexión: A veces, la urgencia evidente, la presión para presentar los resultados y el entusiasmo por un proyecto pueden crear un ambiente de trabajo en el que los proyectos se empiezan antes de haber completado una planificación adecuada. Considere y analice los problemas posibles que resultan de empezar una actualización de red antes de evaluar por completo la existente.

4.2. Establecimiento de los requisitos técnicos de un proyecto de red

Objetivos:

- Identificar y documentar los requisitos técnicos de un proyecto de red.
- Describir el propósito y las funciones de diversos dispositivos de red.
- Seleccionar los componentes necesarios para cumplir con una especificación de red.

Participantes: Equipo de 3 personas

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Laboratorio de informática ▫ Centro de cómputo

Material: Computadora ▫ Impresora ▫ Hojas blancas ▫ Lápices ▫ Lapicero ▫ Borrador.

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Antes de comenzar con esta práctica de laboratorio, lea las tareas que debe realizar. ¿Cuál cree que será el resultado de realizar estas tareas?
2. ¿Qué beneficios se obtienen al identificar los requisitos técnicos de un proyecto antes de empezarlo?
3. ¿Por qué es importante tener en cuenta los requisitos técnicos y los requisitos comerciales de un proyecto?
4. Un plan de proyecto de red debe incluir detalles de los requisitos técnicos del mismo. En esta práctica de laboratorio, creará y asignará prioridades a los requisitos técnicos de la red para que permitan alcanzar los objetivos empresariales y las prioridades de PUBLIMEX.

5. Paso 1.- Determinar los requisitos técnicos:

- a. Elabore un documento de requisitos técnicos con las respuestas y anotaciones a los puntos que a continuación se enlistan.
- b. Con relación a la lista de verificación desarrollada en la práctica de laboratorio anterior, identifique y enumere los requisitos técnicos que permitirán que la actualización de la red de PUBLIMEX alcance los objetivos empresariales establecidos. El documento de requisitos técnicos contiene instrucciones para el diseñador de red, relativas a las decisiones siguientes:
 - Selección del equipo de red
 - Diseño de la topología
 - Elección de los protocolos de comunicación
 - Selección de los servicios de red
- c. Debata sobre los requisitos técnicos con otro alumno o en forma grupal. Analice la variedad de soluciones técnicas posibles para alcanzar los objetivos empresariales de PUBLIMEX.

6. Paso 2.- Asignar prioridades a los requisitos técnicos:

- a. El diseñador de red trabaja con el cliente para crear una lista de requisitos técnicos en orden de prioridad. Esta lista se utiliza para definir el alcance del proyecto. Clasifique la lista de requisitos técnicos por orden de prioridad. Fundamente esta clasificación en la información del caso de estudio de PUBLIMEX y en el debate con otros alumnos.
- b. Para efectuar la clasificación anterior, resulta útil categorizar los requisitos técnicos en las áreas siguientes:
 - Disponibilidad y rendimiento
 - Seguridad
 - Escalabilidad
 - Facilidad de administración

- c. Enliste en una tabla los requisitos técnicos clasificados y asígneles un valor de prioridad, expresado en forma de porcentaje. El total de los valores porcentuales debe ser 100.

Categoría	Requisitos técnicos en orden de prioridad	Prioridad
Disponibilidad y rendimiento		
Seguridad		
Escalabilidad		
Facilidad de administración		
TOTAL		100%

- d. Debata sus valores de prioridad con otros alumnos. Si hay diferencias en las prioridades, analice por qué se presentaron e intente resolverlas.
- e. Guarde su documento Lista de verificación de requisitos técnicos en orden de prioridad del proyecto y consérvelo para las próximas etapas de este estudio de diseño de red.
7. Paso 3.- Reflexión: Al debatir los requisitos técnicos con el cliente, el diseñador de red debe tener en cuenta el nivel técnico de la audiencia ya que, posiblemente, el cliente no comprenda bien los términos técnicos o la *jerga* de redes. Debe evitar utilizar esos términos o bien adecuarlos al nivel de detalle y complejidad que el cliente pueda comprender. Recolecte una lista de términos técnicos y jerga de red que, probablemente, deberá expresar o explicar a un cliente comercial que no maneje el lenguaje técnico. Desarrolle una explicación o definición para cada término de tal manera que el cliente pueda debatir el proceso de una actualización de red exitosamente

4.3. Establecer las restricciones organizacionales de un proyecto de red

Objetivo:

- Identificar las restricciones que afectan el diseño de una red, entre las que se incluyen restricciones de costos, de tiempo y de recursos.

Participantes: Equipo de 3 personas

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Laboratorio de informática ▫ Centro de cómputo

Material: Computadora ▫ Impresora ▫ Hojas blancas ▫ Lápices ▫ Lapicero ▫ Borrador.

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Antes de comenzar con esta práctica de laboratorio, lea las tareas que debe realizar. ¿Cuál cree que será el resultado de realizar estas tareas?
2. ¿Por qué la identificación de las restricciones de un proyecto constituye una parte importante del diseño de red?
3. Un plan de proyecto de red debe incluir detalles de las restricciones del mismo. En esta práctica de laboratorio se identificarán las restricciones organizacionales del diseño del proyecto de actualización de red del caso de estudio PUBLIMEX.
4. Paso 1.- Identificar las posibles restricciones del proyecto:
 - a. Elabore un documento de restricciones del proyecto con las respuestas y anotaciones a los puntos
 - b.
 - c. Determine una lista de las posibles restricciones que imponen límites o demarcaciones al proyecto de actualización de red, mediante una tormenta de ideas con otros alumnos.
 - d. Clasifique cada restricción según uno de los cuatro tipos siguientes:
 - Presupuesto
 - Política
 - Tiempo
 - Personal
5. Paso 2.- Tabular las restricciones relevantes:
 - a. Relacione la lista de restricciones con los objetivos empresariales de PUBLIMEX, en orden de prioridad.
 - b. Determine la lista definitiva de los elementos que corresponden específicamente al caso de estudio PUBLIMEX. Escriba las restricciones en una tabla.

Restricciones organizacionales de PUBLIMEX		
Restricción	Datos recopilados	Comentarios
Presupuesto		
Política		
Tiempo		
Personal		

- c. Guarde el documento de restricciones del proyecto y consérvelo para las próximas etapas de este caso de estudio.
6. Paso 3.- Reflexión: Las restricciones de este proyecto de diseño de red son determinadas por requisitos internos de PUBLIMEX. Evalúe y analice las restricciones externas. Incluya las restricciones que puedan estar fuera del control de la empresa, pero que en algunas circunstancias afectan al proyecto de diseño de red.

4.4. Selección de puntos de acceso para un proyecto de red

Objetivos:

- Evaluar la ubicación de los puntos de accesos existentes.
- Seleccionar los puntos de acceso adecuados para un rediseño de la WLAN de PUBLIMEX.

Participantes: Equipo de 3 personas

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Laboratorio de informática ▫ Centro de cómputo

Material: Software *Sweet Home 3D*, *Microsoft Visio 2007* o equivalente ▫ Cinta métrica ▫ Hojas blancas ▫ Lápices ▫ Lapicero ▫ Borrador ▫ Computadora ▫ Impresora.

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Antes de comenzar con esta práctica de laboratorio, lea las tareas que debe realizar. ¿Cuál cree que será el resultado después de realizar estas tareas?
2. ¿Cuáles son los riesgos inherentes al uso de tecnología inalámbrica en una red?

3. ¿Cuáles son los métodos para limitar los riesgos de seguridad de las LAN inalámbricas?
4. **Caso de estudio PUBLIMEX:** En la actualidad, algunos directores de proyecto y los invitados a veces utilizan una pequeña LAN inalámbrica con computadoras portátiles en el edificio A de la empresa PUBLIMEX. La empresa prevé que la WLAN se va utilizar más ya que comiencen las obras derivadas del contrato con ESTADIOZAM, y que los trabajadores móviles y los contratados para la obra necesiten acceso a la red. PUBLIMEX planea fusionar todo su personal y recursos en un solo edificio.
5. Paso 1.- Identificar los requisitos de la WLAN:
 - a. Use la topología identificada y el equipo asociado para determinar los requisitos de diseño de la WLAN de PUBLIMEX.
 - b. Los requisitos del diseño de la WLAN incluyen:
 - Escalabilidad
 - Disponibilidad
 - Seguridad
 - Facilidad de administración
 - c. Realice una tormenta de ideas junto a otros estudiantes para identificar áreas que hayan sido pasadas por alto, en el documento de requisitos inicial.
6. Paso 2.- Determinar las características del equipo: Utilizando la lista creada durante la tormenta de ideas, cree una WLAN basada en los requisitos técnicos (solo para diseño).
 - a. Cree su diseño partiendo del equipo existente, si existe.
 - b. Utilizando la lista del equipo, identifique el modelo de enrutador inalámbrico a utilizar. Identifique las características y el rango del dispositivo. También identifique si hay actualizaciones que puedan realizarse para extender el rango, la seguridad y las características actuales de la WLAN existente.
 - c. Cree una lista de características y posibles actualizaciones, compárelas con otros modelos de enrutadores inalámbricos. Determine el dispositivo que cumpla con los requisitos técnicos de la WLAN.
 - d. Con la lista anterior, estime el rango de cobertura disponible con el enrutador inalámbrico existente. Determine si puede proporcionar la cobertura del área

de trabajo necesaria. Determine, también, si se necesitan puntos de acceso independientes o controladores inalámbricos para el diseño.

- e. Con las respuestas y anotaciones a los puntos anteriores elabore un documento denominado “Diagrama de la WLAN”.
7. Paso 3.- Diseñar la red WLAN:
- a. Incluya en el documento “Diagrama de la WLAN” el diseño de la red. La propuesta debe ofrecer escalabilidad, disponibilidad, seguridad y facilidad de administración. También anote en el documento de qué manera se ofrecen estas características.
 - b. Guarde el documento “Diagrama de la WLAN”.
8. Paso 4.- Reflexión y desafío: Las estrategias de diseño para la red WLAN de PUBLIMEX plantean muchos desafíos para el diseñador. ¿Cuáles fueron algunos de los mayores desafíos con los que se encontró?
9. Evalúe y analice las estrategias identificadas. ¿Todas las estrategias diseñadas o el hardware identificado cumplen con la tarea de la misma forma?
10. ¿Alguna es más económica o requiere menos tiempo que otra?
11. ¿La topología actual permite el crecimiento futuro, incluyendo la WLAN?

4.5. Presupuesto para el proyecto de una red

Objetivos:

- Crear una lista de materiales para un proyecto de red.
- Agregar costos de equipos a la propuesta.
- Agregar costos de mantenimiento y de servicios de soporte.

Participantes: Equipo de 3 personas

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Laboratorio de informática ▫ Centro de cómputo

Material: Computadora ▫ Impresora ▫ Hojas blancas ▫ Lápices ▫ Lapicero ▫ Borrador

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Antes de comenzar con esta práctica de laboratorio, lea las tareas que debe realizar. ¿Cuál cree que será el resultado después de realizar estas tareas?
2. ¿Cuáles son los problemas potenciales que una lista de materiales inexacta o incompleta podría causar en la implementación de un proyecto de red?
3. En esta práctica de laboratorio se crea la lista de materiales y se introduce la información adecuada en la sección “Costos” de la propuesta de PUBLIMEX. La lista de materiales es un documento que detalla todo el hardware requerido y los componentes necesarios para implementar la actualización propuesta. Consta de una lista detallada del hardware, software y otros artículos que se deben ordenar e instalar. El diseñador de red usa esta lista para obtener presupuestos y crear los pedidos de los equipos. Luego se usa la lista de materiales para pedir equipos nuevos y piezas de repuesto para los equipos existentes. Por lo tanto, cada artículo necesario debe incluirse en esta lista.
4. Los artículos que no se encuentren en el pedido, demoran la instalación del dispositivo. Para preparar la lista de materiales, se examina cada sección de la red de PUBLIMEX para determinar qué equipo se requiere y qué capacidades se necesitan en cada dispositivo.
5. Las decisiones de los equipos nuevos están limitadas por el presupuesto del proyecto. Como diseñador de red, normalmente colaborará con el gerente financiero de su empresa asignado a la cuenta de PUBLIMEX, a fin de garantizar que los modelos de los equipos seleccionados se encuentren dentro de las limitaciones del presupuesto y que cumplan con los objetivos comerciales actuales y futuros.
6. Utilice la información de diseño y los resultados de las prácticas de laboratorio anteriores para preparar la lista de materiales para la actualización de la red de PUBLIMEX. Incluya los equipos necesarios, el software y los costos de soporte.
7. Paso 1.- Hacer una lista de los artículos necesarios:
 - a. Utilice la tabla que aparece a continuación, o cree una similar, para enumerar todos los artículos y equipos que se deben comprar para el proyecto de actualización de la red de PUBLIMEX.

Nº de pieza	Descripción del artículo	Cantidad	Costo	Costo de mantenimiento	Costo total	Fabricante	Notas

- b. Busque en Internet o use la información proporcionada por su instructor para agregar posibles proveedores o fabricantes en la tabla de la lista de materiales.
 - c. Agregue los costos a la lista de materiales. Cuando sea posible, obtenga los costos de fabricantes y proveedores locales. Si esta información no está disponible de forma inmediata, su instructor le proporcionará costos estimados.
8. Paso 2.- Determinar los requisitos de software:
 - a. Durante las primeras etapas de la fase del diseño de la red se identificaron las aplicaciones existentes. Agregue a la lista aquellas aplicaciones nuevas necesarias para la actualización de la red. Clasifíquelas como aplicaciones de red o especializadas.
 - b. Agregue a la lista de materiales las aplicaciones nuevas, los costos de instalación y la capacitación necesaria; junto con el hardware identificado. Además, indique si la actualización de la red requiere la compra de licencias adicionales para aplicaciones de software existentes.
9. Paso 3.- Agregar contratos de mantenimiento:
 - a. Investigue los contratos de servicio de mantenimiento disponibles, tanto para los equipos nuevos como para los existentes. Agregue los detalles y costos a la lista de materiales.
10. Paso 4.- Crear la lista de materiales:
 - a. Cree la lista de materiales utilizando una hoja de cálculo electrónica, esto facilita la determinación de los costos totales y permite una actualización sencilla del documento, si se modifican los costos o las cantidades.
 - b. Guarde este archivo e inclúyalo en el documento de la propuesta.

4.6. Visitar un plantel

Objetivo: Visitar un plantel con infraestructura de red y observar el cableado de las instalaciones.

Participantes: Grupal.

Tiempo de recorrido: 2 Horas y 30 minutos

Lugar: Plantel con infraestructura de red de área local (como mínimo)

Material: Libreta ▫ Lápiz ▫ Borrador ▫ Cámara fotográfica

Instructor: Personal de dicha institución, como guía, el cual deberá explicar breve y claramente la infraestructura de red instalada en su plantel.

Desarrollo:

1. Poner atención y respetar al personal que guiará la visita por las instalaciones del centro educativo, lo cual permitirá ver un ejemplo real de la organización, equipamiento y canalizaciones necesarias para la estructuración del cableado en redes locales.
2. Escribe en tu cuaderno las conclusiones de lo aprendido en esta visita (con una longitud de dos cuartillas, como mínimo).

4.7. Proyecto de investigación sobre la instalación de una LAN (*Local Area Network – Red de área local*)

Objetivo: Manejo de estándares y herramientas en la instalación de una LAN.

Participantes: 7 alumnos

Tiempo: 7 horas y 30 minutos

Lugar: Salón de clase ▫ Centro de cómputo ▫ Laboratorio de cómputo

Material: Libreta ▫ Lápiz ▫ Borrador ▫ Computadora ▫ Equipo de cómputo con conexión a Internet

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente la elaboración de la práctica.

Desarrollo:

1. Suponga que se le da la opción de realizar la instalación de una red de computadoras en un cibercafé, en un local de 120 m² totalmente vacío.
 - a. Realizar un plano con las tomas de corriente eléctrica que se necesitan en el local. En el mismo plano, indicar la distribución y encausamiento más idóneo para el cableado de datos, necesario para la instalación de 40 puestos de trabajo.
 - b. Elaborar una lista que indique el material y las herramientas que se necesitan adquirir para empezar la labor, como técnico instalador de cableado estructurado.
 - c. Documentarse en Internet sobre la parte de cableado estructurado que contemple, únicamente, lo necesario para dicho local.

- d. Documentarse en Internet sobre la norma TIA/EIA 568 B, en su aplicación correspondiente.
 - e. Confeccionar un presupuesto que contemple la venta, instalación y configuración de todo el equipamiento necesario para dejar el cibercafé totalmente funcional.
2. Escribe en tu cuaderno las conclusiones de lo aprendido (con una longitud de dos cuartillas, como mínimo).
 3. Enseguida contesta las preguntas siguientes:
 - a. ¿Cuáles son los 2 tipos de cableado que se utilizan para la transferencia de información?
 - b. Define qué es el cableado estructurado.
 - c. Menciona 3 componentes de un sistema de cableado estructurado.
 - d. Menciona 3 características del cableado estructurado.
 - e. ¿Cuáles son los tipos de cables que se utilizan en un sistema de cableado estructurado?

4.8. Dispositivos de conectividad: módem, repetidor, concentrador (*hub*), transceptor, puente (*bridge*), conmutador (*switch*), puerta de enlace (*gateway*) y enrutador (*router*).

Objetivo: Analizar y describir con sus palabras en un informe, los diferentes dispositivos de conectividad: módem, repetidor, concentrador (*hub*), transceptor, puente (*bridge*), conmutador (*switch*), puerta de enlace (*gateway*) y enrutador (*router*).

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Salón de Clase

Material: Hojas Blancas □ Lapicero

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. El informe deberá cubrir apropiadamente los puntos siguientes: portada, introducción, desarrollo y conclusiones. Las especificaciones de cada apartado se indican a continuación.
 - a. La **portada** deberá contener:
 - i. Nombre de la escuela
 - ii. Nombre de la carrera
 - iii. Título del trabajo
 - iv. Nombre del autor
 - v. Lugar y fecha de elaboración
 - b. En la **introducción** se deberán tomar en cuenta las siguientes características:
 - i. Plantear los temas que se van a tratar, señalando los diversos aspectos que componen el trabajo.
 - ii. Ubicar los temas dentro de un contexto.
 - c. El **desarrollo** es la parte esencial del informe donde se deberán contemplar los siguientes aspectos:
 - i. Argumentación de las razones que justifican las ideas expuestas.
 - ii. Análisis reflexivo.
 - iii. Exposición de los temas que se están tratando.
 - d. Las **conclusiones** son la parte final del informe y:
 - i. Deberán mostrar el aprendizaje obtenido, es decir, relacionar las partes de argumentación de los temas tratados.
2. La introducción y las conclusiones deberán tener una longitud mínima de media cuartilla cada una y, el apartado de desarrollo, deberá tener una longitud mínima de 4 cuartillas.
3. Para la realización del informe se debe considerar una ortografía correcta y la redacción del mismo debe ser clara y precisa.
4. Contesta los siguientes cuestionamientos:
 - a. Entre los dispositivos de red analizados y descritos ¿Cuál es el mejor para una red? ¿Por qué?
 - b. ¿El enrutador y la puerta de enlace son lo mismo? ¿Por qué?
 - c. ¿Es cierto que todos los dispositivos nos permiten el acceso a Internet? ¿Por qué?

5. El informe en conjunto con las respuestas a los cuestionamientos, los deberás entregar a tu maestro.

4.9. Comparación entre concentrador (*hub*) y conmutador (*switch*)

Objetivo: Analizar y comparar las diferencias entre un concentrador (hub) y un conmutador (switch), mediante el software de simulación de redes.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

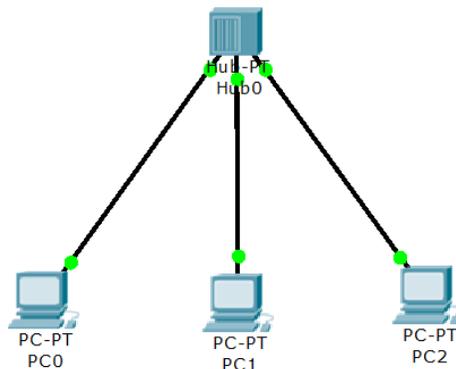
Lugar: Centro de Cómputo ▫ Laboratorio de Cómputo

Material: Computadora ▫ Software de simulación de redes ▫ Hojas blancas o libreta ▫ Plumones de colores o colores ▫ Lápices ▫ Lapicero ▫ Borrador

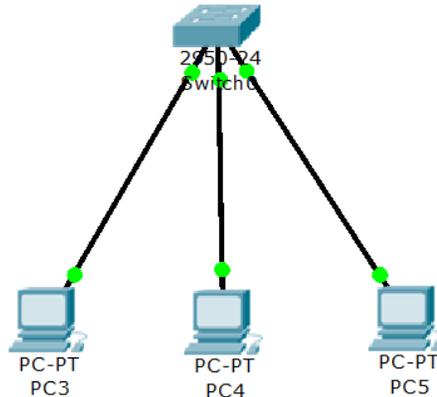
Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Prender el equipo de cómputo.
2. Abrir el programa de simulación de redes.
3. Añade un concentrador (hub) genérico y 3 PCs. Únelas al concentrador.

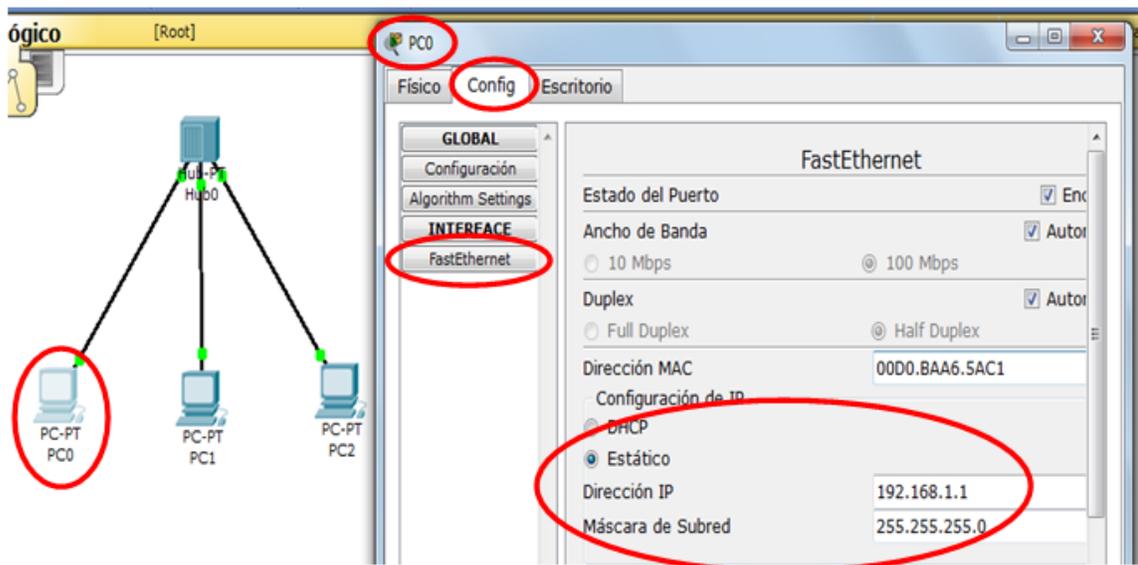


4. Añade un Switch 2950-24 y 3 PCs. Únelas al switch.

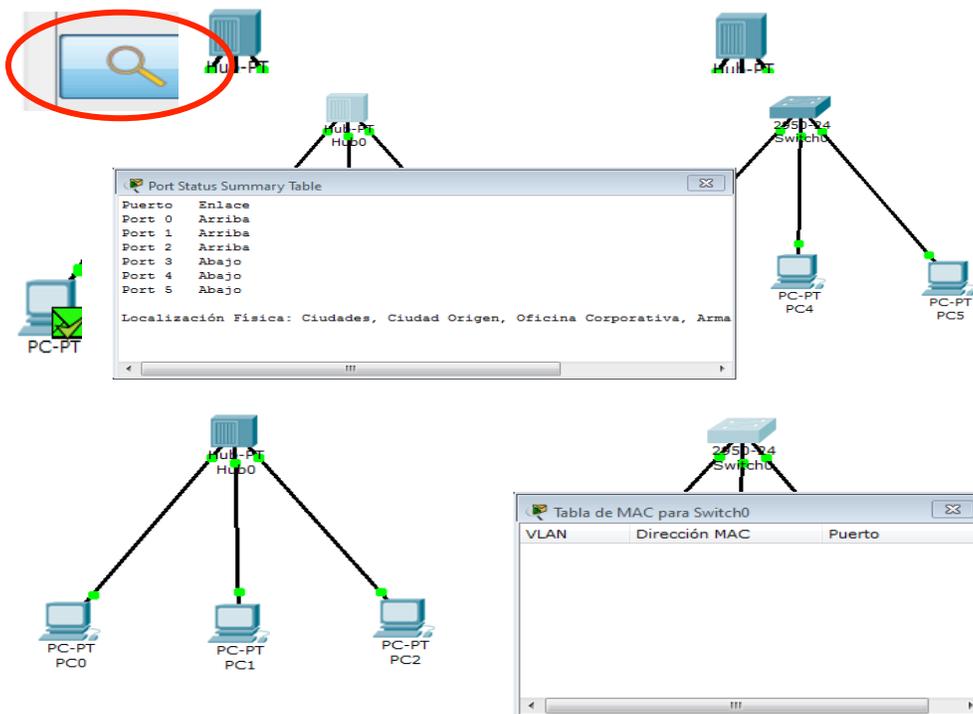
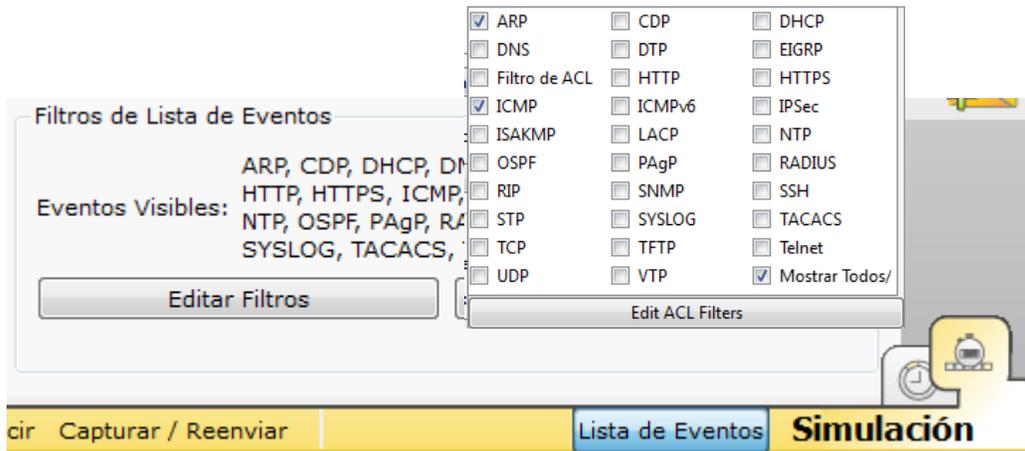


5. Pon las siguientes direcciones IP a las computadoras:

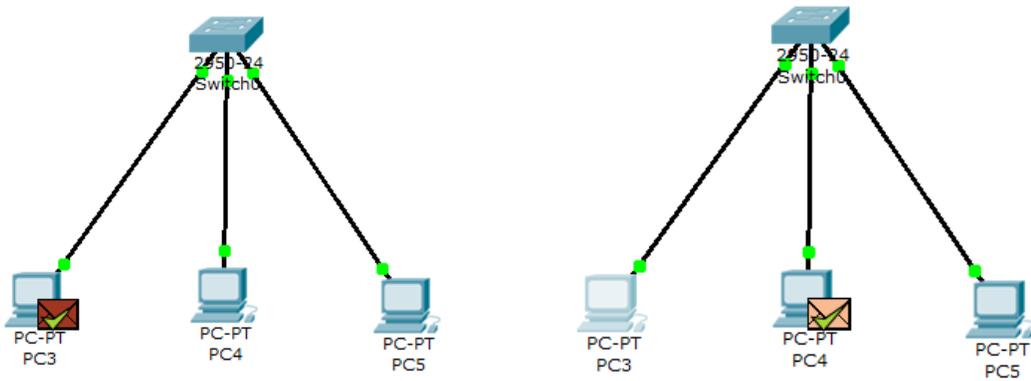
CONCENTRADOR	SWITCH
PC0: 192.168.1.1	PC3: 192.168.2.1
PC1: 192.168.1.2	PC4: 192.168.2.2
PC2: 192.168.1.3	PC5: 192.168.2.3



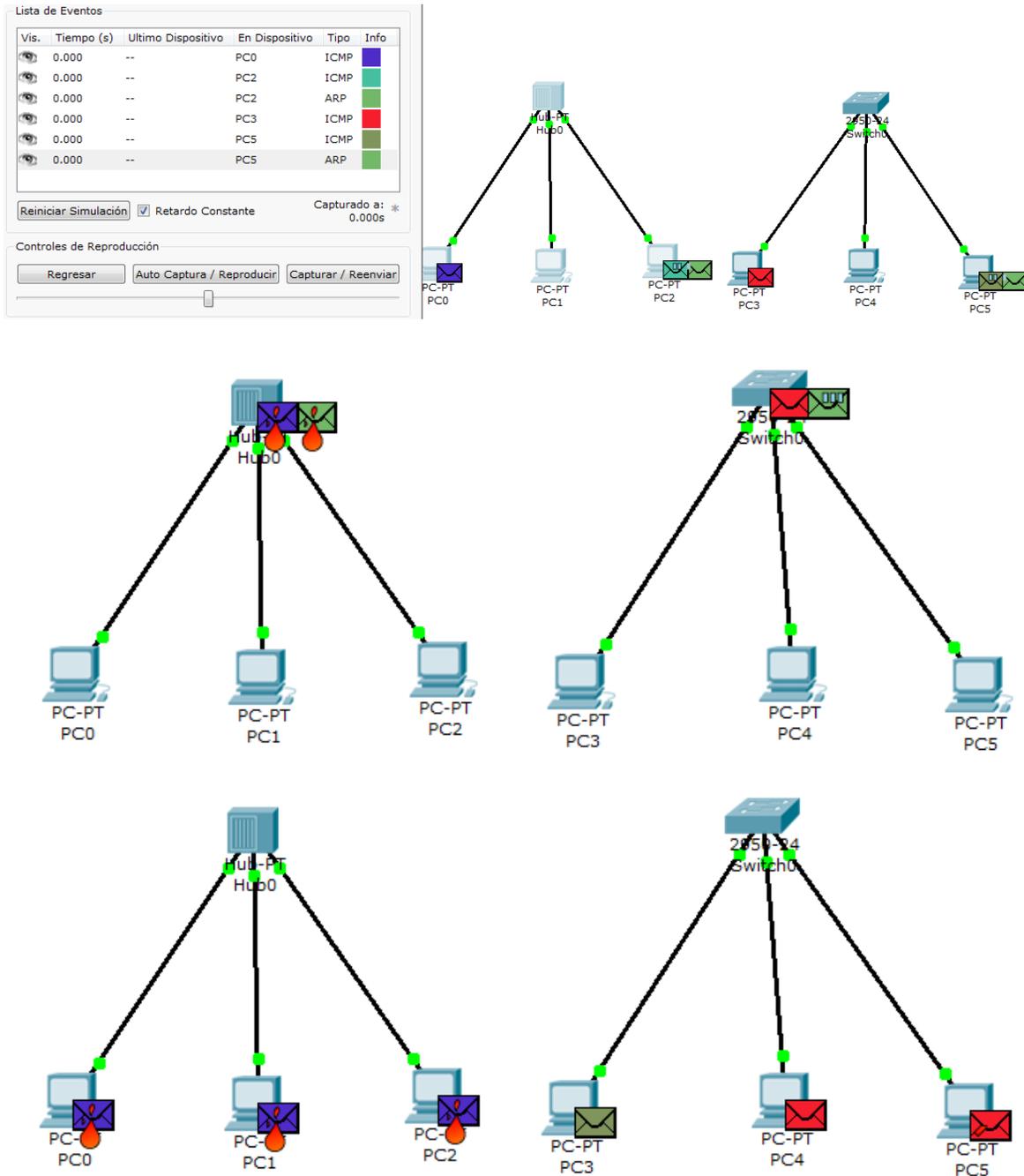
6. Una vez que terminaste de poner las IPs a todas las computadoras, con la lupa pulsa sobre el switch y sobre el concentrador (hub).
7. Ve al modo simulación. En la ventana de filtrado de paquetes, activa solo ICMP y ARP. Haz un ping del PC0 al PC1. Atento a la simulación. Después haz un ping del PC1 al PC0. Atento a la simulación.



8. Haz un ping del PC3 al PC4. Pon especial atención en cómo se procesan la ICMP y ARP. Haz ping del PC4 al PC3.



9. Pon el programa en modo simulación y prepara 4 pings de la siguiente manera: de PC0 a PC1, de PC2 a PC0, de PC3 a PC4, de PC5 a PC3. Una vez que tienes todos preparados pulsa sobre reproducir.



10. Conteste las preguntas siguientes:

- ¿De qué tipo (directo/cruzado) es el cable en el concentrador (hub) y en el switch? ¿Existe alguna diferencia?
- ¿De qué color tienes los puntos de cada conexión en el concentrador (hub)/PCs y en el switch/PCs?

- c. ¿Cuando pulsaste la lupa en el concentrador y en el switch, qué se muestra? ¿Qué información contiene? ¿Tiene datos? ¿Por qué?
 - d. ¿Hubo algún cambio entre las simulaciones cuando se realizó el paso 7?
 - e. ¿Hay alguna diferencia entre los dos pings del paso 8?
 - f. ¿Hubo alguna diferencia, entre el concentrador y el switch, en el procesado de paquetes en el paso 9?
 - g. ¿Qué sucede en el paso 9 en el concentrador? ¿Y en el switch?
 - h. ¿A qué se llama dominio de colisión? ¿Reduce el concentrador el dominio de colisión? ¿Y el switch? Toma en cuenta toda la práctica.
11. Finalmente, escribe en tu cuaderno las conclusiones de lo aprendido (con una longitud de dos cuartillas, como mínimo). Las conclusiones, en conjunto con los cuestionamientos, los deberás entregar a tu maestro.

4.10. Componentes de red – Ejercicios prácticos

Ejercicio 1. Instrucciones: Lea con atención cada uno de los enunciados que enseguida se muestran. De las opciones enlistadas, subraye solamente el inciso cuya definición corresponda correctamente con el enunciado.

1. El cable, el switch, la computadora y la tarjeta de red son algunos de los componentes físicos de una red.

a. Falso	b. Verdadero
----------	--------------

2. El sistema operativo, los programas de aplicación, el microprocesador y el software de servicio son los componentes lógicos de una red.

a. Falso	b. Verdadero
----------	--------------

3. El sistema operativo, los programas de aplicación y el software de servicio son los componentes lógicos de una red.

a. Falso	b. Verdadero
----------	--------------

4. Los medios guiados, los medios no guiados y los medios inalámbricos son los medios de transmisión empleados en las redes.

a. Falso

b. Verdadero

5. Los conceptos medios guiados con medios físicos y medios no guiados con medios no físicos, son equivalentes entre sí.

a. Falso

b. Verdadero

6. Los medios guiados son aquellos en los cuales la información no se encuentra integrada en un cable determinado.

a. Falso

b. Verdadero

7. Los medios no guiados son aquellos en los cuales la señal no se encuentran integrada en algún tipo de cable, sino que las señales se propagan libremente a través del medio.

a. Falso

b. Verdadero

8. El cable de par trenzado, el cable coaxial y la fibra óptica son los diferentes tipos de medios físicos de transmisión, empleados en las redes de computadoras.

a. Falso

b. Verdadero

9. Las ondas de radio, las microondas y los rayos infrarrojos son los diferentes tipos de medios guiados de transmisión, empleados en las redes.

a. Falso

b. Verdadero

10. Una de las principales características de los medios guiados de transmisión, utilizados en las redes, es que nunca fallan sus componentes físicos.

a. Falso

b. Verdadero

Ejercicio 2. Instrucciones: Lea con atención cada uno de los enunciados que enseguida se muestran. De las opciones enlistadas, subraye solamente el inciso cuya definición corresponda correctamente con el enunciado.

1. Es una de las principales características de transmisión en los medios no guiados.

A) Permite la transmisión de audio, video y datos

B) Nunca fallan

C) Usan fibra óptica

2. Es uno de los principales modos de transmisión en los medios no guiados.

A) Por cable UTP	B) Por red alámbrica	C) Por microondas
------------------	----------------------	-------------------

3. Es uno de los cuatro modos de propagación de las ondas electromagnéticas.

A) Propagación superficial	B) Propagación física	C) Propagación aleatoria
----------------------------	-----------------------	--------------------------

4. Es uno de los cuatro modos de propagación de la capa que se encuentra entre los 11 y los 16 kilómetros de altura sobre el nivel del mar. Aquí se generan los canales de ionización, los cuales son ideales para que las ondas puedan viajar.

A) Propagación superficial	B) La propagación troposférica	C) Propagación en línea de vista
----------------------------	--------------------------------	----------------------------------

5. Son dos de los cuatro modos de propagación de la transmisión, en los medios no guiados

A) Propagación superficial y propagación en línea de vista	B) Propagación física y propagación aleatoria	C) Propagación ionosférica y propagación en línea de vista
--	---	--

6. Es uno de los tipos de ondas electromagnéticas que son utilizadas en las redes de área local inalámbricas.

A) Ondas visuales	B) Ondas de radio	B) Microondas
-------------------	-------------------	---------------

7. Es uno de los tipos de ondas electromagnéticas que se emplean en servicios de telecomunicaciones, para transmitir televisión y voz a larga distancia; en la transmisión inalámbrica en redes de datos

A) Infrarrojos	B) Alámbricas	C) Microondas
----------------	---------------	---------------

8. Es uno de los tipos de ondas electromagnéticas que se emplean en un área muy limitada de muchos dispositivos que envían datos en banda base, para la transmisión inalámbrica en redes de datos. Las distancias alcanzadas son pequeñas (Varios metros, como mucho).

A) Ondas de Radio	B) Infrarrojos	C) Microondas
-------------------	----------------	---------------

9. La importancia de este proceso consiste en que permite la comunicación por medios físicos o no físicos, lo cual se puede entender como un intercambio de información bidireccional.

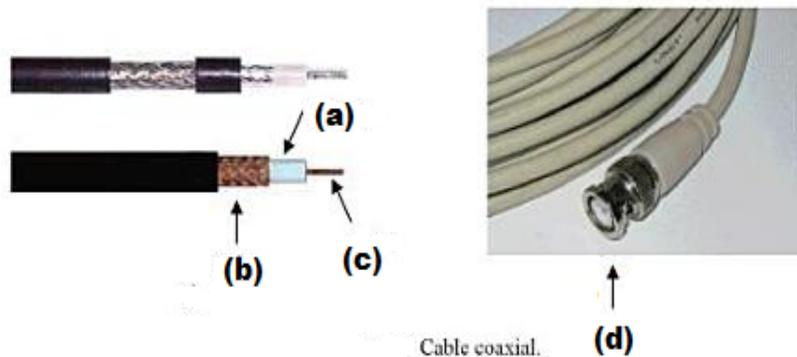
A) La transmisión	B) La instalación	C) Los dispositivos
-------------------	-------------------	---------------------

10. Tipo de cables que están constituidos por un conductor interno, por el que se envía el voltaje correspondiente a la información a enviar, rodeado por un material aislante. Alrededor de este material aislante dispone de una malla conductora externa que sirve de referencia y que también está recubierta de un material aislante.

A) Fibra óptica	B) Cable UTP	C) Cable coaxial
-----------------	--------------	------------------

Ejercicio 3.

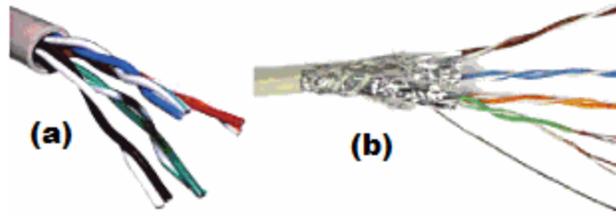
1.- En las imágenes siguientes se muestran con incisos las partes que constituyen al cable coaxial, así como también el conector que usa el mismo. Escriba el nombre correcto de cada una de estas partes dentro de la tabla que a continuación de las



imágenes se presenta.

A)	C)
B)	D)

2.- Escriba dentro de la tabla el nombre correcto de cada uno de los cables que se muestran en las imágenes siguientes.



a)	b)
----	----

Ejercicio 4. Instrucciones: Relacione correctamente cada uno de los enunciados enlistados en la columna de la izquierda con uno solo de los enunciados en la columna de la derecha. Escriba dentro de los paréntesis, el número romano correspondiente al inciso que indique la relación correcta.

I.- Son las aplicaciones que tiene el cable UTP.	()	1.- RJ45 para el no apantallado y RJ49 para el apantallado.
II.- Son algunas ventajas del empleo de cable UTP.	()	2.- Cable de 50Ω grueso, cable de 50Ω fino y cable de 75Ω.
III.- Son los diferentes tipos de cables UTP.	()	3.- Para transmitir tanto señales analógicas como digitales. Su uso es muy común en televisiones.
IV.- Son algunas de las características del cable UTP.	()	4.- Tiene inmunidad al ruido y evita interferencias. Además, posee un gran ancho de banda (alrededor de 500Mhz) y es posible usarlo para transmisión de datos a largas distancias.
V.- Son los colores de los pares trenzados del cable UTP.	()	5.- Es empleado indistintamente para la transmisión de señales analógicas y digitales. Así, es el medio más extendido tanto para LANs de telefonía como de comunicaciones dentro de edificios.
VI.- Son los diferentes tipos de cables coaxiales	()	6.- Par trenzado no apantallado y par trenzado apantallado.

VII.- Son los estándares para el cable UTP	()	7.- Es mucho menos costoso que cualquiera de los otros tipos de medios de transmisión y, además, es más fácil de manejar.
VIII.- Son algunas ventajas del empleo de cable coaxial.	()	8.- Blanco-azul/azul, blanco-naranja/naranja, blanco-verde/verde y blanco-marrón/marrón.
IX.- Son algunas de las aplicaciones que tiene el cable coaxial.	()	9.- El cable está formado por un grupo de pares trenzados (habitualmente cuatro) y es uno de los medios de transmisión más empleados en redes LAN.

Ejercicio 5. Instrucciones: Lea con atención cada uno de los enunciados que enseguida se muestran. De las opciones enlistadas, subraye solamente el inciso cuya definición corresponda correctamente con el enunciado.

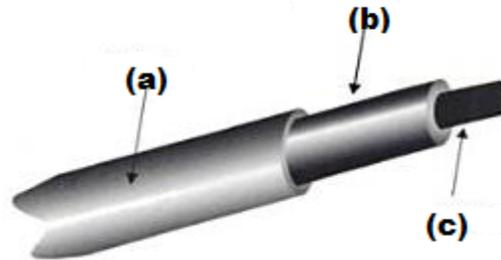
1. Es el cable en el cual la señal se transmite en forma de luz. Este cable está constituido por un núcleo de cristal de silicio por el que se envía un haz de naturaleza óptica que codifica la información. El núcleo está rodeado por un recubrimiento de cristal o plástico, el cual también suele disponer de una protección adicional. Este tipo de cable es significativamente más fino y de menor peso que otros medios de transmisión.

A) Fibra óptica	B) Cable par tranzado	C) Cable Coaxial
-----------------	-----------------------	------------------

2. Son dos de las características de la fibra óptica en la transmisión de información

A) Su precio es muy económico y su velocidad de transmisión es de 100 Mbps o más.	B) Su instalación requiere personal altamente capacitado y transmite poca información.	C) Su longitud máxima es de 2 kilómetros y su velocidad de transmisión es de 100 Mbps o más.
---	--	--

3. En la imagen siguiente se muestran con incisos las partes de la estructura que constituye al cable de fibra óptica. Escriba el nombre correcto de cada una de estas



partes dentro de la tabla que a continuación de la imagen se presenta.

a)	b)	c)
----	----	----

4. Son dos de las aplicaciones más sobresalientes de la fibra óptica

A) La instalación de redes locales y su empleo para distancias muy largas (2 Km) sin usar repetidor y sin manifestar interferencia.	B) Redes económicas y cibercafés.	C) Instalación de redes locales y solo es utilizada para LANs.
---	-----------------------------------	--

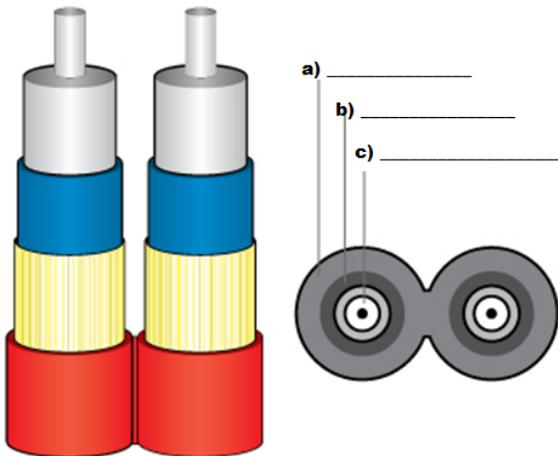
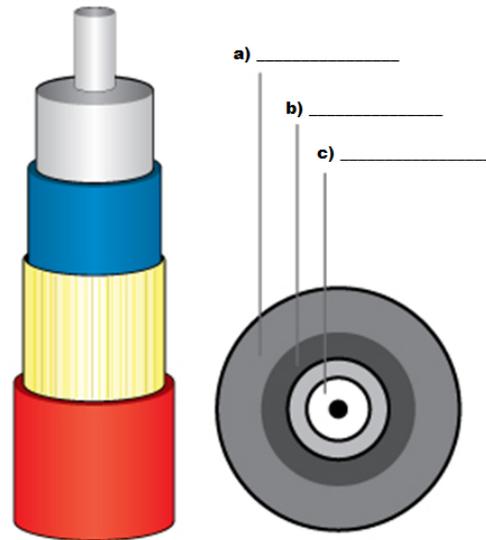
5. Son dos de las principales desventajas de la fibra óptica

A) Requiere capacitación del personal que la instala y solo se utiliza para LANs.	B) Equipo de instalación costoso y requiere capacitación del personal que la instala.	C) Se emplea para distancias muy largas sin usar repetidor y transmite poca información.
---	---	--

6. Son los estándares de la fibra óptica de acuerdo al modelo IEEE.

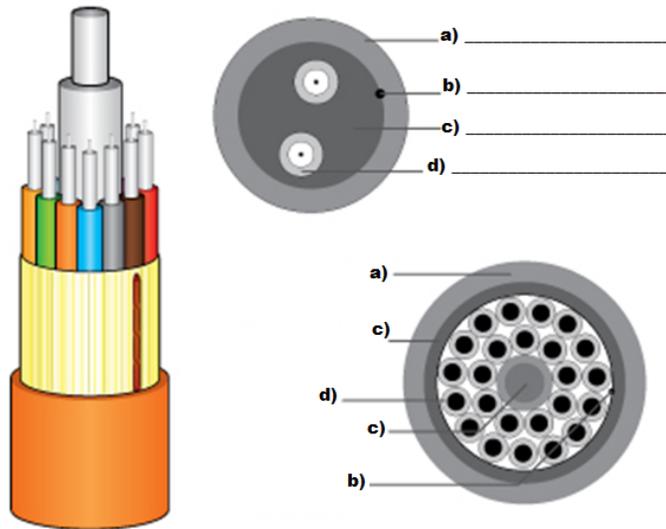
A) BNC.	B) 10 Base F.	C) RJ45.
---------	---------------	----------

7. En la imagen a la derecha se muestran con incisos las partes de la estructura que constituye a la fibra óptica de cable interior *Simplex Corning* (un cable con una sola fibra de buffer, de construcción ajustada de 900nm, rodeado de kevlar). Escriba el nombre correcto de cada una de estas partes en las líneas en blanco que se ubican a continuación de los incisos.



8. En la imagen a la izquierda se muestran con incisos las partes de la estructura que constituye a la fibra óptica de cable interior *Duplex Corning* (un cable con dos fibras de buffer, de construcción ajustada de 900nm, rodeado de kevlar). Escriba el nombre correcto de cada una de estas partes en las líneas en blanco que se ubican a continuación de los incisos.

9. En la imagen siguiente se muestran con incisos las partes de la estructura que constituye a la fibra óptica *Corning* optimizada OM3 (una fibra multimodal capaz de transmitir 10 Gbps en una sola señal serie, a 850nm hasta 300 metros). Escriba el nombre correcto de cada una de estas partes, en las líneas en blanco que se ubican a continuación de los incisos.



4.11. Características, importancia y clasificación de los medios de transmisión

Objetivo: Sintetizar y comprender en un mapa conceptual las características, importancia y clasificación de los medios de transmisión utilizados en las redes de computadoras.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Salón de Clase

Material: Hojas blancas □ Plumones de colores o colores □ Lápices □ Borrador

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Como debes saber los mapas conceptuales llevan texto, ya que por lo general no contienen imágenes.
2. Lee los temas sobre las características, importancia y clasificación de los medios de transmisión utilizados en las redes de computadoras. Toma en cuenta los apuntes, diapositivas e investigaciones que dejó tu maestro primeramente.
3. Cuando hayas terminado de leer, subraya las palabras claves que identificaste asegurándote que son las más importantes. Por ejemplo nombres o sustantivos comunes, términos científicos o técnicos del tema que se está tratando.

4. Una vez que terminaste de subrayar, identifica el tema o asunto principal y escríbelo en la parte superior central de la hoja en blanco. Además, enciérralo en un óvalo o rectángulo.
5. Después identifica las ideas que forman los subtemas del tema principal y escríbelos en un segundo nivel. También enciérralos en óvalos o rectángulos.
6. Traza las líneas de conexión correspondientes entre el tema principal y los subtemas.
7. Coloca un descriptor (de una a tres palabras que describan la conexión) en cada una de las conexiones que acabas de realizar.
8. En un tercer nivel coloca los aspectos específicos de cada idea o subtema y enciérralos en óvalos.
9. Traza las líneas de conexión correspondientes entre los subtemas y los aspectos específicos.
10. Coloca un descriptor en cada una de las conexiones que acabas de realizar en este tercer nivel.
11. Debes seguir los pasos anteriores para los demás niveles que hayas considerado.
12. Si utilizaste flechas como conectores, debes considerar el flujo de estas, es decir, que las flechas tengan una secuencia lógica entre los conceptos relacionados.
13. Por último, escribe en tu cuaderno las conclusiones de lo aprendido (con una longitud de media cuartilla, como mínimo).

4.12. Diferenciación de estándares de acceso al medio en redes

4.12.1. Ethernet o IEEE 802.3

4.12.1.1. Acceso al medio: ALOHA puro

Objetivo: Analizar y describir con sus palabras en un informe, el acceso al medio ALOHA PURO en una red de computadoras.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Centro de cómputo ▫ Laboratorio de cómputo

Material: Computadora ▫ Internet ▫ Software de simulación de acceso al medio ▫ Hojas blancas ▫ Plumones de colores o colores ▫ Lápices ▫ Lapicero ▫ Borrador

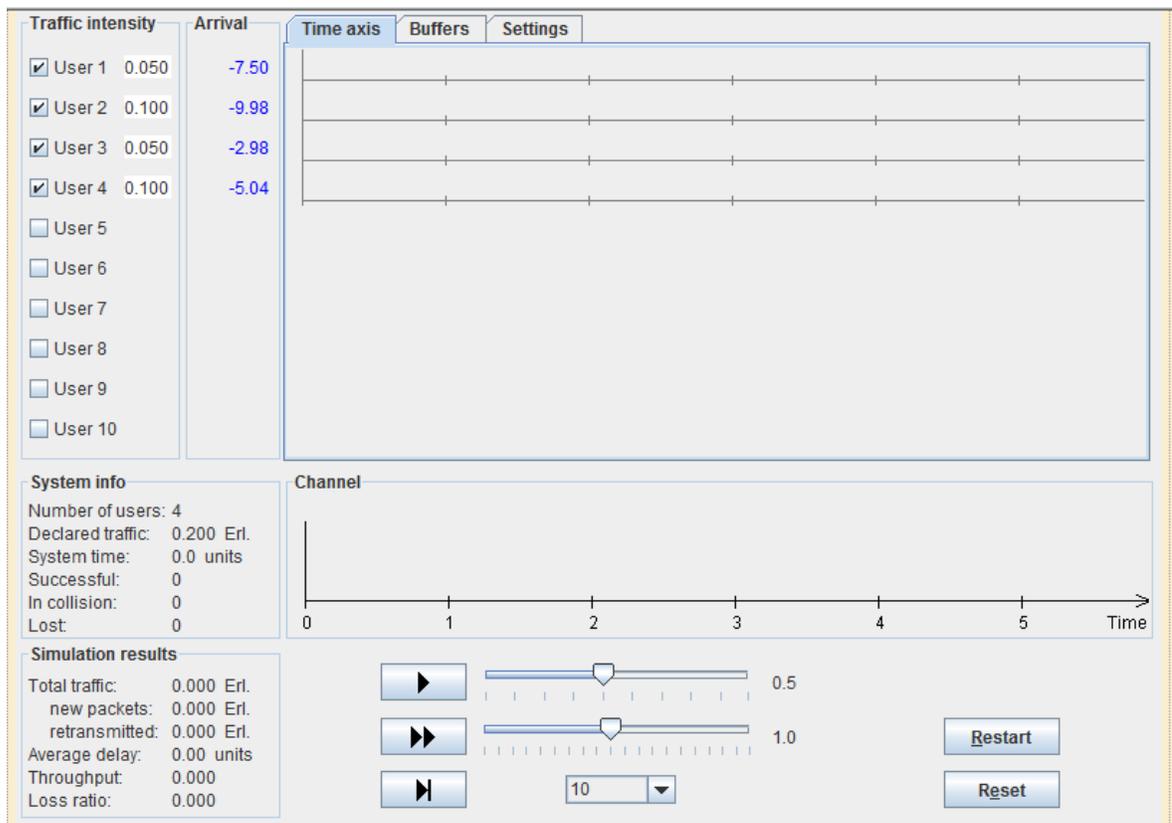
Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Prender la computadora
2. Entrar a Internet y teclear la siguiente dirección:

http://www.invocom.et.put.poznan.pl/~invocom/C/P1-4/p1-4_en/p1-4_3_7.htm#pureApplet

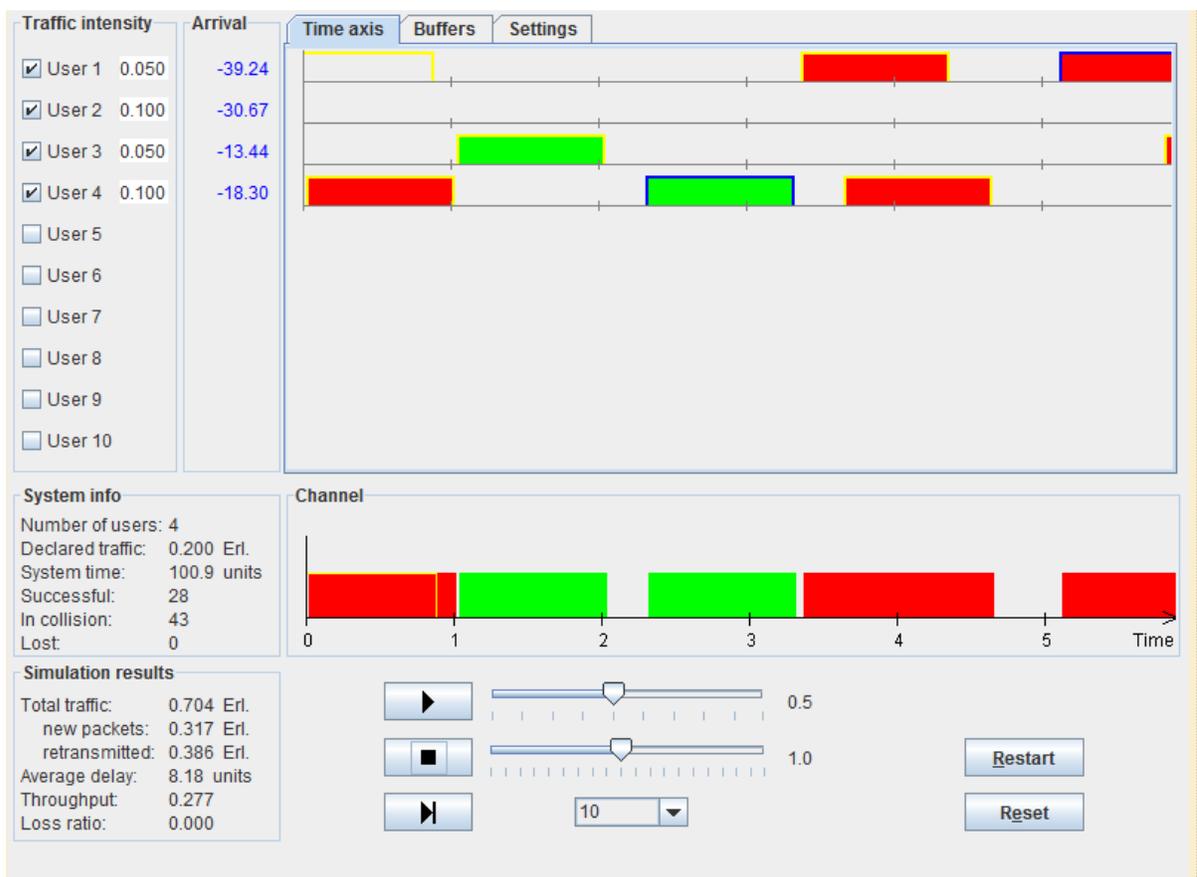
3. Una vez que estamos en la página, debemos considerar el siguiente escenario:



- a. El sistema tendrá cuatro computadoras
- b. Configure la intensidad de tráfico de cada una de las estaciones de la siguiente manera

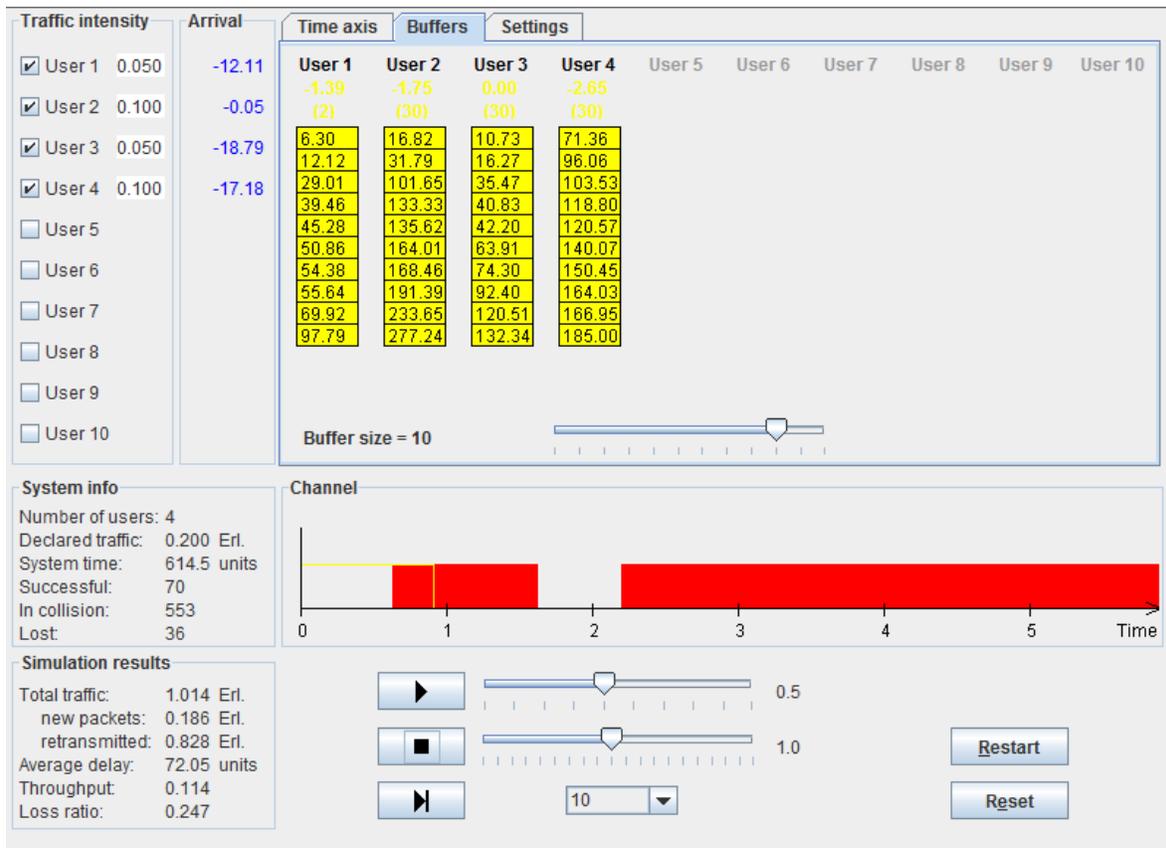
- Estación 1: 0.050
- Estación 2: 0.100
- Estación 3: 0.050
- Estación 4: 0.100
- El tiempo de simulación será de 200 unidades de tiempo.

4. Ejecute la simulación del escenario anterior utilizando Aloha Puro.



5. Analiza los resultados en los siguientes parámetros:

- a. Número de tramas transmitidas exitosamente: _____
- b. Número de colisiones: _____



c. Número de tramas perdidas: _____

d. Tasas de eficiencia del sistema de transmisión

i. Tramas exitosas / colisiones: _____

ii. Tramas exitosas / tramas perdidas: _____

6. Repita las simulaciones anteriores diez veces, anote los parámetros anteriores y calcule el promedio aritmético y la media, para cada uno de los parámetros.

7. Tomando en cuenta lo anterior realiza el informe, mismo que deberá cubrir apropiadamente los puntos siguientes: portada, introducción, desarrollo y conclusiones. Las especificaciones de cada apartado se indican a continuación.

a) La **portada** deberá contener:

i. Nombre de la escuela

ii. Nombre de la carrera

iii. Título del trabajo

- iv. Nombre del autor
 - v. Lugar y fecha de elaboración
- b) En la **introducción** se deberán tomar en cuenta las siguientes características:
- i. Plantear los temas que se van a tratar, señalando los diversos aspectos que componen el trabajo.
 - ii. Ubicar los temas dentro de un contexto.
- c) El **desarrollo** es la parte esencial del informe donde se deberán contemplar los siguientes aspectos:
- i. Argumentación de las razones que justifican las ideas expuestas.
 - ii. Análisis reflexivo.
 - iii. Exposición de los temas que se están tratando.
- d) Las **conclusiones** son la parte final del informe y:
- i. Deberán mostrar el aprendizaje obtenido, es decir, relacionar las partes de argumentación de los temas tratados.
8. La introducción y las conclusiones deberán tener una longitud mínima de media cuartilla cada una y, el apartado de desarrollo, deberá tener una longitud mínima de 3 cuartillas.
9. Para la realización del informe se debe considerar una ortografía correcta y la redacción del mismo debe ser clara y precisa.
10. El informe, en conjunto con las respuestas a los cuestionamientos, los deberás entregar a tu maestro.

4.12.1.2. Acceso al medio: ALOHA ranurado

Objetivo: Analizar y describir con sus palabras en un informe, el acceso al medio ALOHA RANURADO en una red de computadoras.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Centro de cómputo ▫ Laboratorio de cómputo

Material: Computadora ▫ Internet ▫ Software de simulación de acceso al medio ▫ Hojas blancas ▫ Plumones de colores o colores ▫ Lápices ▫ Lapicero ▫ Borrador

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Prender la computadora

2. Entrar a internet y teclear la siguiente dirección:

http://www.invocom.et.put.poznan.pl/~invocom/C/P1-4/p1-4_en/p1-4_3_8.htm

3. Una vez que estamos en la página debemos considerar el siguiente escenario:

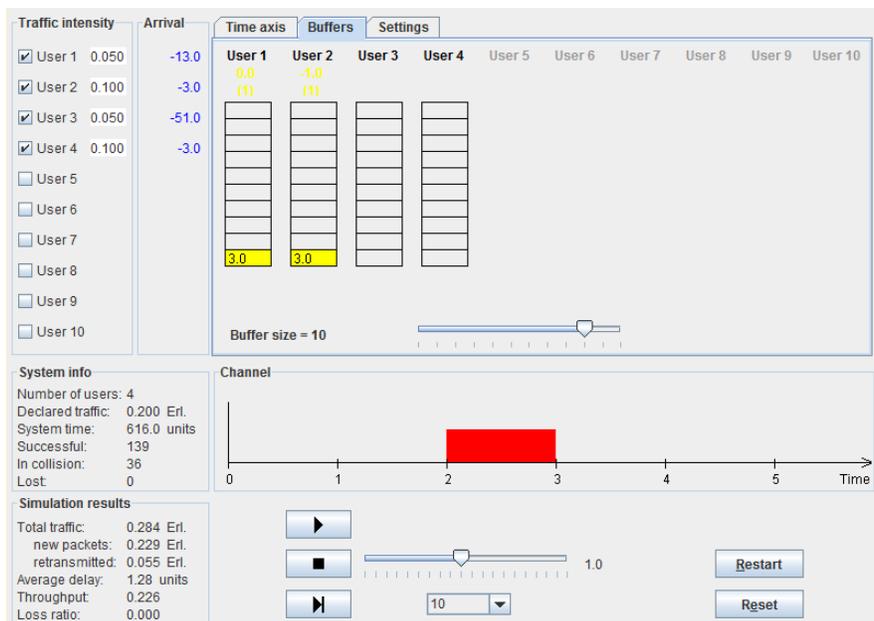
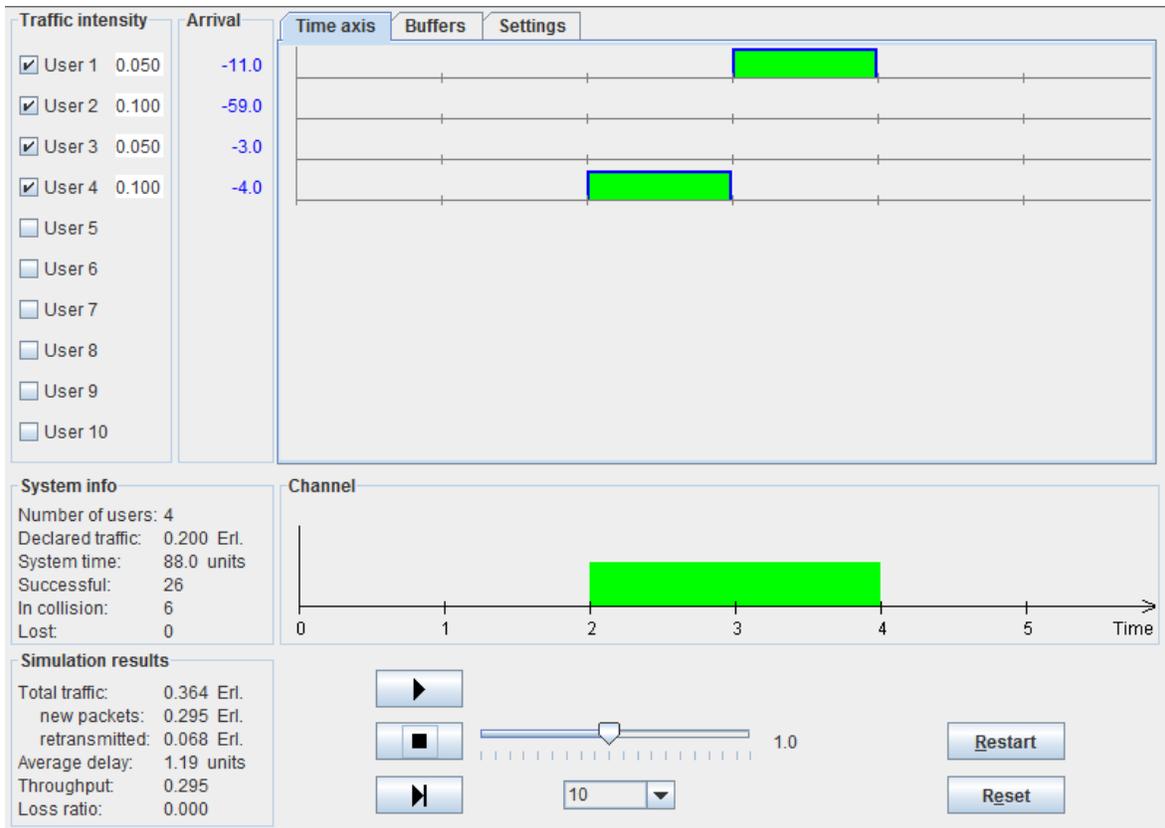
The screenshot shows a network simulation interface with the following components:

- Traffic intensity table:**

User	Intensity	Arrival
<input checked="" type="checkbox"/> User 1	0.050	-7.50
<input checked="" type="checkbox"/> User 2	0.100	-9.98
<input checked="" type="checkbox"/> User 3	0.050	-2.98
<input checked="" type="checkbox"/> User 4	0.100	-5.04
<input type="checkbox"/> User 5		
<input type="checkbox"/> User 6		
<input type="checkbox"/> User 7		
<input type="checkbox"/> User 8		
<input type="checkbox"/> User 9		
<input type="checkbox"/> User 10		
- System info:**
 - Number of users: 4
 - Declared traffic: 0.200 Erl.
 - System time: 0.0 units
 - Successful: 0
 - In collision: 0
 - Lost: 0
- Simulation results:**
 - Total traffic: 0.000 Erl.
 - new packets: 0.000 Erl.
 - retransmitted: 0.000 Erl.
 - Average delay: 0.00 units
 - Throughput: 0.000
 - Loss ratio: 0.000
- Channel controls:**
 - Time axis: 0 to 5 units.
 - Buttons: Play, Fast Forward, Stop.
 - Sliders: Two sliders for channel parameters, currently set to 0.5 and 1.0.
 - Dropdown: A dropdown menu set to 10.
 - Buttons: Restart, Reset.

- El sistema tendrá cuatro computadoras
- Configure la intensidad de tráfico de cada una de las estaciones de la manera siguiente:
 - Estación 1: 0.050
 - Estación 2: 0.100
 - Estación 3: 0.050
 - Estación 4: 0.100
 - El tiempo de simulación será de 200 unidades de tiempo.

4. Ejecute la simulación del escenario anterior utilizando Aloha Ranurado.



5. Analiza los resultados en los siguientes parámetros:

a. Número de tramas transmitidas exitosamente: _____

- b. Número de colisiones: _____
 - c. Número de tramas perdidas: _____
 - d. Tasas de eficiencia del sistema de transmisión
 - i. Tramas exitosas / colisiones: _____
 - ii. Tramas exitosas / tramas perdidas: _____
6. Repita las simulaciones anteriores diez veces, anote los parámetros anteriores y calcule el promedio aritmético y la media, para cada uno de los parámetros.
7. Tomando en cuenta lo anterior realiza el informe, mismo que deberá cubrir apropiadamente los puntos siguientes: portada, introducción, desarrollo y conclusiones. Las especificaciones de cada apartado se indican a continuación.
- a) La **portada** deberá contener:
 - i. Nombre de la escuela
 - ii. Nombre de la carrera
 - iii. Título del trabajo
 - iv. Nombre del autor
 - v. Lugar y fecha de elaboración
 - b) En la **introducción** se deberán tomar en cuenta las siguientes características:
 - i. Plantear los temas que se van a tratar, señalando los diversos aspectos que componen el trabajo.
 - ii. Ubicar los temas dentro de un contexto.
 - c) El **desarrollo** es la parte esencial del informe donde se deberán contemplar los siguientes aspectos:
 - i. Argumentación de las razones que justifican las ideas expuestas.
 - ii. Análisis reflexivo.
 - iii. Exposición de los temas que se están tratando.
 - d) Las **conclusiones** son la parte final del informe y:
 - i. Deberán mostrar el aprendizaje obtenido, es decir, relacionar las partes de argumentación de los temas tratados.
8. La introducción y las conclusiones deberán tener una longitud mínima de media cuartilla cada una y, el apartado de desarrollo, deberá tener una longitud mínima de 3 cuartillas.
9. Para la realización del informe se debe considerar una ortografía correcta y la redacción del mismo debe ser clara y precisa.

10. El informe, en conjunto con las respuestas a los cuestionamientos, los deberás entregar a tu maestro.

4.12.1.3. Acceso al medio: CSMA/CD

Objetivo: Analizar y describir con sus palabras en un informe, el acceso al medio CSMA/CD en una red de computadoras.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Centro de cómputo ▫ Laboratorio de cómputo

Material: Computadora ▫ Internet ▫ Software de simulación de acceso al medio ▫ Hojas blancas ▫ Plumones de colores o colores ▫ Lápices ▫ Lapicero ▫ Borrador

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Prender la computadora
2. Entrar a internet y teclear la siguiente dirección:

http://media.pearsoncmg.com/aw/aw_kurose_network_2/applets/csmacd/csmacd.html

3. Una vez que estamos en la página debemos considerar el escenario siguiente:
 - a. El sistema tendrá tres computadoras
 - b. Configure la simulación de la siguiente forma:
 - i. Longitud: 2,500.0 metros
 - ii. Tamaño de trama: 500 bits
 - iii. Velocidad: 10 Mbps

CSMA/CD

This applet allows you to visualize how transmission time and propagation delay effect CSMA/CD. The applet assumes a propagation speed of $2 \cdot 10^8$ meters/sec.

1. Set the parameters: bus length, frame size, and transmission rate.
2. Click on Start.
3. Click on nodes to generate packets.

The diagram shows a vertical bus network with three nodes labeled 1, 2, and 3. Node 1 is a blue square at the top, node 2 is a green square in the middle, and node 3 is a red square at the bottom. A vertical line connects them, with small horizontal lines branching off to each node. To the left of the nodes is a vertical axis labeled 'Time (microseconds)' with a red '0' at the bottom. To the right of the nodes are the numbers '1 2 3'.

Time (microseconds)
0

Length (meters) Size (bits) Rate (Mbps)

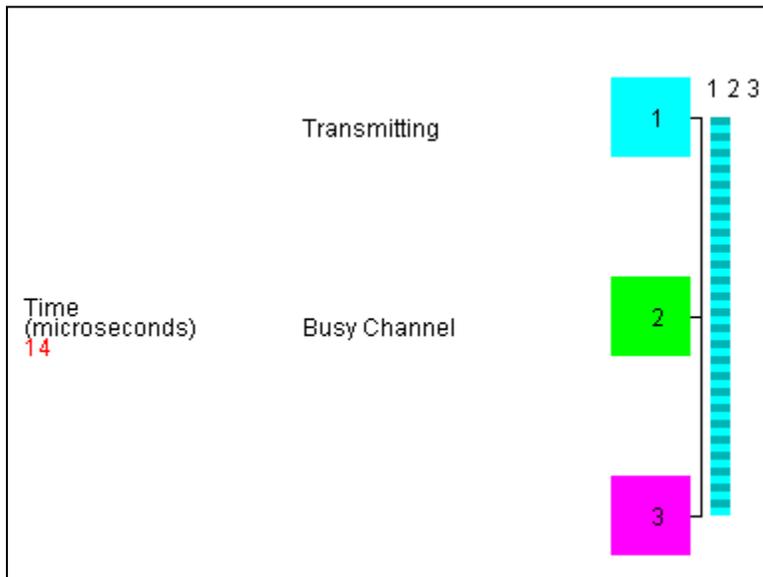
2500 500 10

Start Stop Pause Resume

- c. La comunicación inicia con una transmisión de la estación 1. Dar un clic en la estación 1. (Cuadro azul)



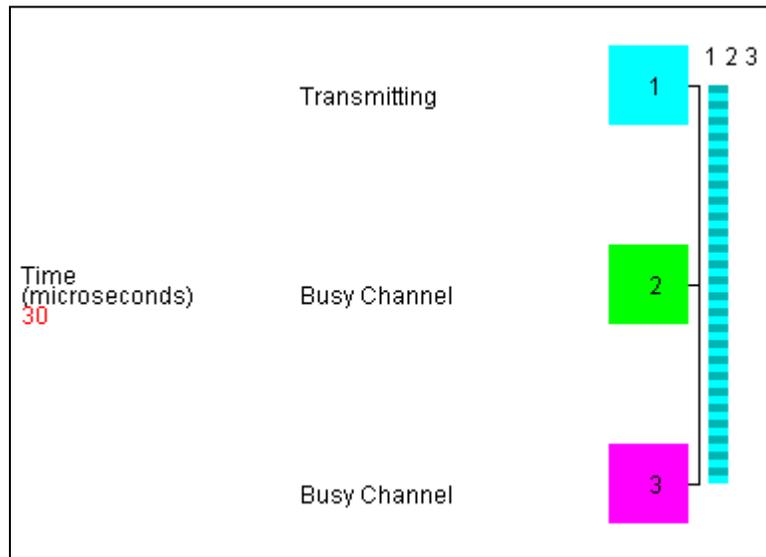
- d. En el milisegundo 14 la estación 2 desea transmitir. Dar un clic en la estación 2. (Cuadro verde)



- e. En el milisegundo 30 la estación 3 intentará transmitir. Dar un clic en la estación 3. (Cuadro violeta)

- ¿En qué orden son transmitidas las tramas?
- ¿Se generan colisiones? ¿Cuántas?

- ¿Cuánto tiempo le toma al sistema enviar las tres tramas?



4. Repita el ejercicio anterior variando el orden de petición de transmisión, de tal manera que la primera estación en transmitir sea la 2, luego la 3 y por último la 1. Responda las mismas preguntas de la simulación anterior.

- ¿Se modifica en algo el comportamiento del sistema?
- Si es así ¿a qué se debe la modificación?

5. Tomando en cuenta lo anterior realiza el informe, mismo que deberá cubrir apropiadamente los puntos siguientes: portada, introducción, desarrollo y conclusiones. Las especificaciones de cada apartado se indican a continuación.

- a) La **portada** deberá contener:
 - i. Nombre de la escuela
 - ii. Nombre de la carrera
 - iii. Título del trabajo
 - iv. Nombre del autor
 - v. Lugar y fecha de elaboración
- b) En la **introducción** se deberán tomar en cuenta las siguientes características:
 - i. Plantear los temas que se van a tratar, señalando los diversos aspectos que componen el trabajo.
 - ii. Ubicar los temas dentro de un contexto.

- c) El **desarrollo** es la parte esencial del informe donde se deberán contemplar los siguientes aspectos:
 - i. Argumentación de las razones que justifican las ideas expuestas.
 - ii. Análisis reflexivo.
 - iii. Exposición de los temas que se están tratando.
 - d) Las **conclusiones** son la parte final del informe y:
 - i. Deberán mostrar el aprendizaje obtenido, es decir, relacionar las partes de argumentación de los temas tratados.
6. La introducción y las conclusiones deberán tener una longitud mínima de media cuartilla cada una y, el apartado de desarrollo, deberá tener una longitud mínima de 3 cuartillas.
 7. Para la realización del informe se debe considerar una ortografía correcta y la redacción del mismo debe ser clara y precisa.
 5. El informe, en conjunto con las respuestas a los cuestionamientos, los deberás entregar a tu maestro.

4.12.2. Acceso al medio: Token Bus o IEEE 802.4

Objetivo: Analizar y describir con sus palabras en un informe, el acceso al medio *token bus* en una red de computadoras.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Centro de cómputo ▫ Laboratorio de cómputo

Material: Computadora ▫ Internet ▫ Software de simulación de acceso al medio ▫ Hojas blancas ▫ Plumones de colores o colores ▫ Lápices ▫ Lapicero ▫ Borrador

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

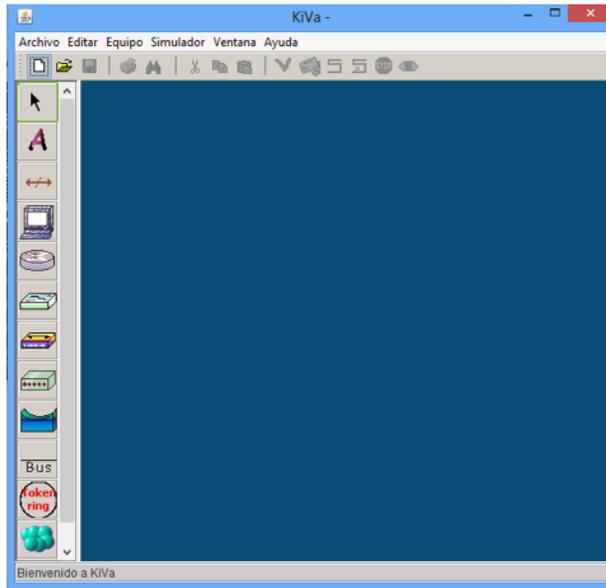
Desarrollo:

1. Descargar a nuestra computadora el software de simulación de redes *KiVa*. Lo podemos bajar de la dirección web siguiente (*KiVa* es un software *abierto* y gratuito):

<http://www.disclab.ua.es/kiva/>
2. Una vez descargado y descompactado el programa, lo abrimos desde el explorador de archivos de Windows dando doble clic sobre el archivo ***KivaNS-start.bat***.

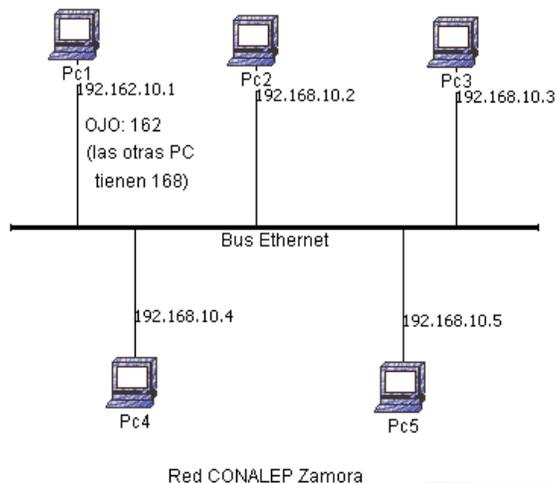
Nota.- Por tratarse de un programa escrito en el lenguaje de programación Java, para poder ejecutar *KiVa*, debemos haber instalado previamente el ambiente de ejecución de Java (*JRE – Java Runtime Environment*) versión 5 o 6. Además, debemos haber editado la configuración en el archivo ***KivaNS-start.bat***, de acuerdo a la versión y la ruta donde tengamos instalado el *JRE* en nuestra computadora.

3. Se abrirá la ventana siguiente:



4. Realiza la topología de bus siguiente:

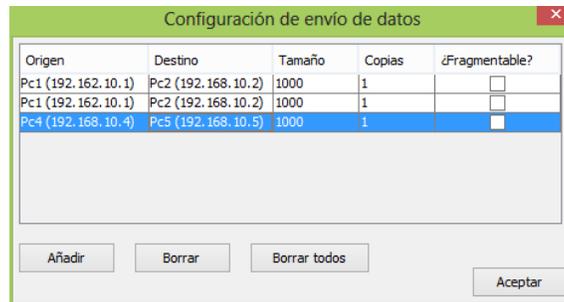
Topología BUS



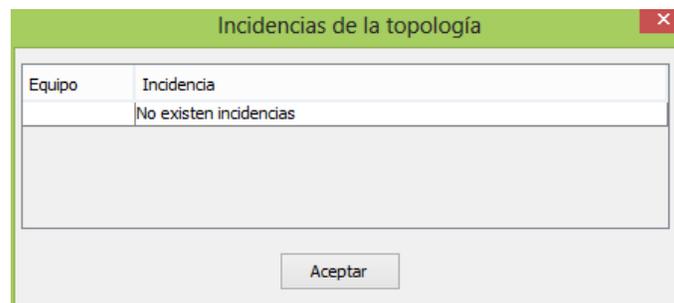
5. Luego, del menú principal selecciona las opciones **Simulador** y **Configurar Envíos**, para poder añadir el origen y el destino de envío de datos. Una vez que

completemos los envíos, de acuerdo a los datos en la tabla siguiente, damos clic en Aceptar.

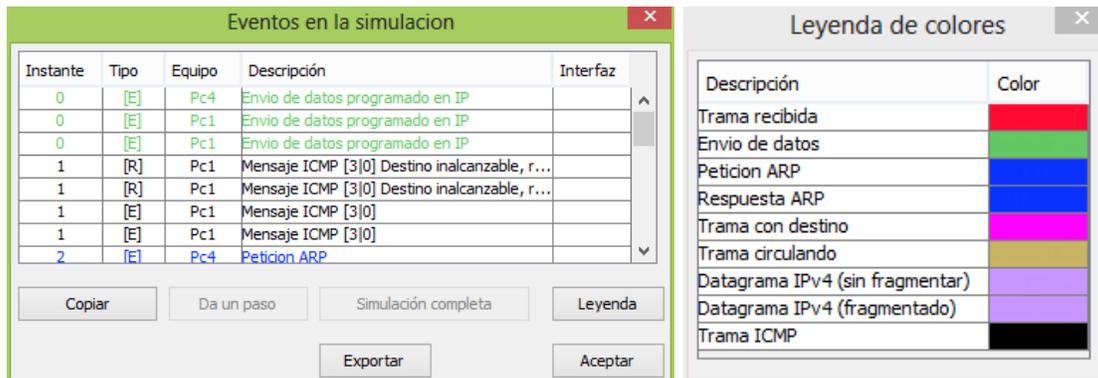
Origen	Destino	Tamaño	Copias	¿Fragmentable?
PC1 (192.162.10.1)	PC2 (192.168.10.2)	1,000	1	Dejar en blanco
PC1 (192.162.10.1)	PC2 (192.168.10.2)	1,000	1	Dejar en blanco
PC4 (192.168.10.4)	PC5 (192.168.10.5)	1,000	1	Dejar en blanco



6. Ahora, del menú principal selecciona las opciones Simulador y Simular Envíos.
7. Posteriormente, y también del menú principal, haz clic en las opciones Simulador y Comprobar Simulación.
8. Enseguida saldrá un cuadro que indica si existen incidencias. Para nuestro caso damos clic en Aceptar, ya que no existen incidencias. De existir incidencias debemos corregirlas.



9. Selecciona la opción Simulador y da clic en Mostrar Sucesos de la Simulación.
10. Aparecerá el recuadro siguiente, en donde se presentan los resultados de los envíos de tramas entre las diferentes computadoras. Si damos clic en el botón Leyenda aparecerá la descripción de los colores, en este caso los de color negro son las tramas que no se enviaron.



11. Analiza los resultados de tu práctica contestando lo siguiente:

- Número de tokens transmitidos exitosamente: _____
- Número de colisiones: _____
- Número de tramas perdidas: _____
- ¿Por qué hubo tramas que no se enviaron? _____

12. Realiza cinco simulaciones más y anota los parámetros obtenidos por cada simulación.

13. Tomando en cuenta lo anterior realiza el informe, mismo que deberá cubrir apropiadamente los puntos siguientes: portada, introducción, desarrollo y conclusiones. Las especificaciones de cada apartado se indican a continuación.

- La **portada** deberá contener:
 - Nombre de la escuela
 - Nombre de la carrera
 - Título del trabajo
 - Nombre del autor
 - Lugar y fecha de elaboración
- En la **introducción** se deberán tomar en cuenta las siguientes características:
 - Plantear los temas que se van a tratar, señalando los diversos aspectos que componen el trabajo.
 - Ubicar los temas dentro de un contexto.
- El **desarrollo** es la parte esencial del informe donde se deberán contemplar los siguientes aspectos:
 - Argumentación de las razones que justifican las ideas expuestas.
 - Análisis reflexivo.
 - Exposición de los temas que se están tratando.
- Las **conclusiones** son la parte final del informe y:

- i. Deberán mostrar el aprendizaje obtenido, es decir, relacionar las partes de argumentación de los temas tratados.

14. La introducción y las conclusiones deberán tener una longitud mínima de media cuartilla cada una y, el apartado de desarrollo, deberá tener una longitud mínima de 3 cuartillas.

15. Para la realización del informe se debe considerar una ortografía correcta y la redacción del mismo debe ser clara y precisa.

16. El informe, en conjunto con las respuestas a los cuestionamientos, los deberás entregar a tu maestro.

4.12.3. Acceso al medio: Token Ring o IEEE 802.5

Objetivo: Analizar y describir con sus palabras en un informe, el acceso al medio *token ring* en una red de computadoras.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Centro de cómputo ▫ Laboratorio de cómputo

Material: Computadora ▫ Internet ▫ Software de simulación de acceso al medio ▫ Hojas blancas ▫ Plumones de colores o colores ▫ Lápices ▫ Lapicero ▫ Borrador

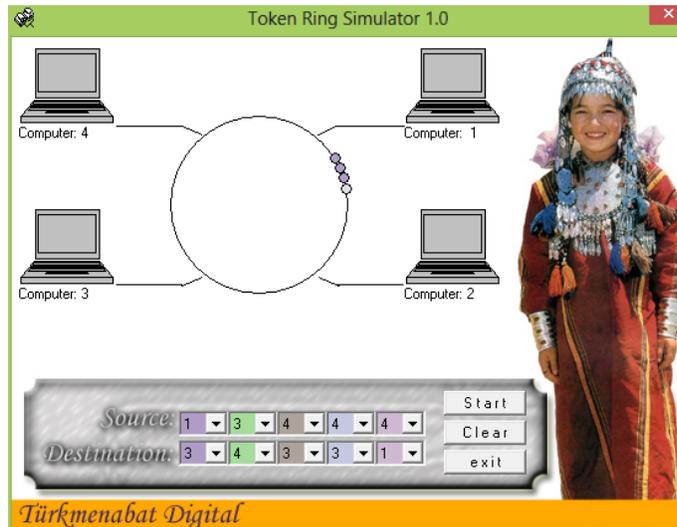
Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Prender la computadora
2. Entrar a Internet y teclear la dirección siguiente:
<http://veppa.com/portlist.php?cat=1>
3. Buscar en la página web y descargar el software *Token Ring Simulator*:



4. Descomprimir el archivo descargado y ejecutar la aplicación haciendo doble clic sobre el archivo **RING.EXE**.
5. Para la simulación considere lo siguiente:
 - a. Con el software empleado, el sistema siempre tiene cuatro computadoras.
 - b. El algoritmo *token ring* emplea un elemento de autorización o *token* que viaja a través del anillo y permite el envío de datos de una computadora origen a una destino. Además, sólo se pueden enviar datos cuando el token está vacío y desde la computadora que lo posea.
 - c. Configure las computadoras de origen y destino que desean transmitir datos de la manera siguiente:



- d. Ejecute la simulación haciendo clic en el botón *Start*. Si desea reiniciar la simulación, presione el botón *Clear*. Además, para salir del simulador, haga clic en el botón *exit*.
4. Analiza los resultados en los siguientes parámetros:
 - a. Número de veces que el token recorre completamente el anillo para transmitir todos los datos: _____
 - b. Número de colisiones (las veces que alguna computadora desea transmitir pero no puede por no poseer el token): _____

- c. Número de tramas perdidas: _____
5. Realice cinco simulaciones más y anote los parámetros obtenidos en cada simulación.
6. Tomando en cuenta lo anterior realice el informe, mismo que deberá cubrir apropiadamente los puntos siguientes: portada, introducción, desarrollo y conclusiones. Las especificaciones de cada apartado se indican a continuación.
- a) La **portada** deberá contener:
- Nombre de la escuela
 - Nombre de la carrera
 - Título del trabajo
 - Nombre del autor
 - Lugar y fecha de elaboración
- b) En la **introducción** se deberán tomar en cuenta las siguientes características:
- Plantear los temas que se van a tratar, señalando los diversos aspectos que componen el trabajo.
 - Ubicar los temas dentro de un contexto.
- c) El **desarrollo** es la parte esencial del informe donde se deberán contemplar los siguientes aspectos:
- Argumentación de las razones que justifican las ideas expuestas.
 - Análisis reflexivo.
 - Exposición de los temas que se están tratando.
- d) Las **conclusiones** son la parte final del informe y:
- Deberán mostrar el aprendizaje obtenido, es decir, relacionar las partes de argumentación de los temas tratados.
7. La introducción y las conclusiones deberán tener una longitud mínima de media cuartilla cada una y, el apartado de desarrollo, deberá tener una longitud mínima de 3 cuartillas.
8. Para la realización del informe se debe considerar una ortografía correcta y la redacción del mismo debe ser clara y precisa.
9. El informe, en conjunto con las respuestas a los cuestionamientos, los deberás entregar a tu maestro.

4.12.4. Acceso al medio: WLAN o IEEE 802.11 a/b/g/n

4.12.4.1. Acceso al medio: CSMA/CA sin terminales ocultos

Objetivo: Analizar y describir con sus palabras en un informe, el acceso al medio CSMA/CA sin terminales ocultos en una red de computadoras.

Participantes: Individual

Tiempo: 30 minutos

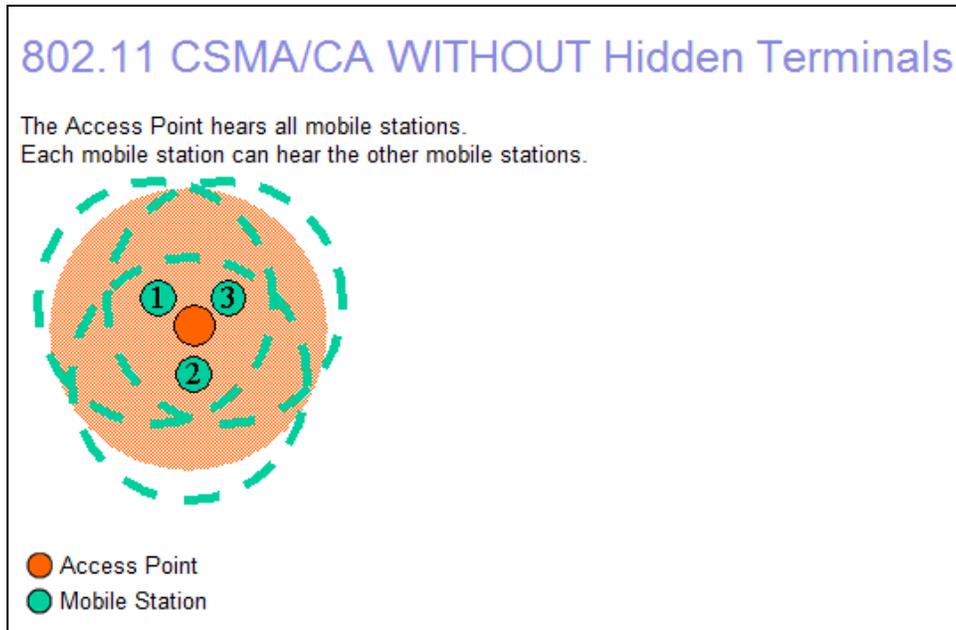
Lugar: Centro de cómputo □ Laboratorio de cómputo

Material: Computadora □ Internet □ Software de simulación de acceso al medio □ Hojas blancas □ Plumones de colores o colores □ Lápices □ Lapicero □ Borrador

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Prender la computadora



There is one access point and three mobile stations. The mobile stations can hear each other's transmissions to emit a frame.

Reset Start Simulation is ready

Emit Frame	Queue	BackOff
Station 1	0	0
Station 2	0	0
Station 3	0	0
Access Point		

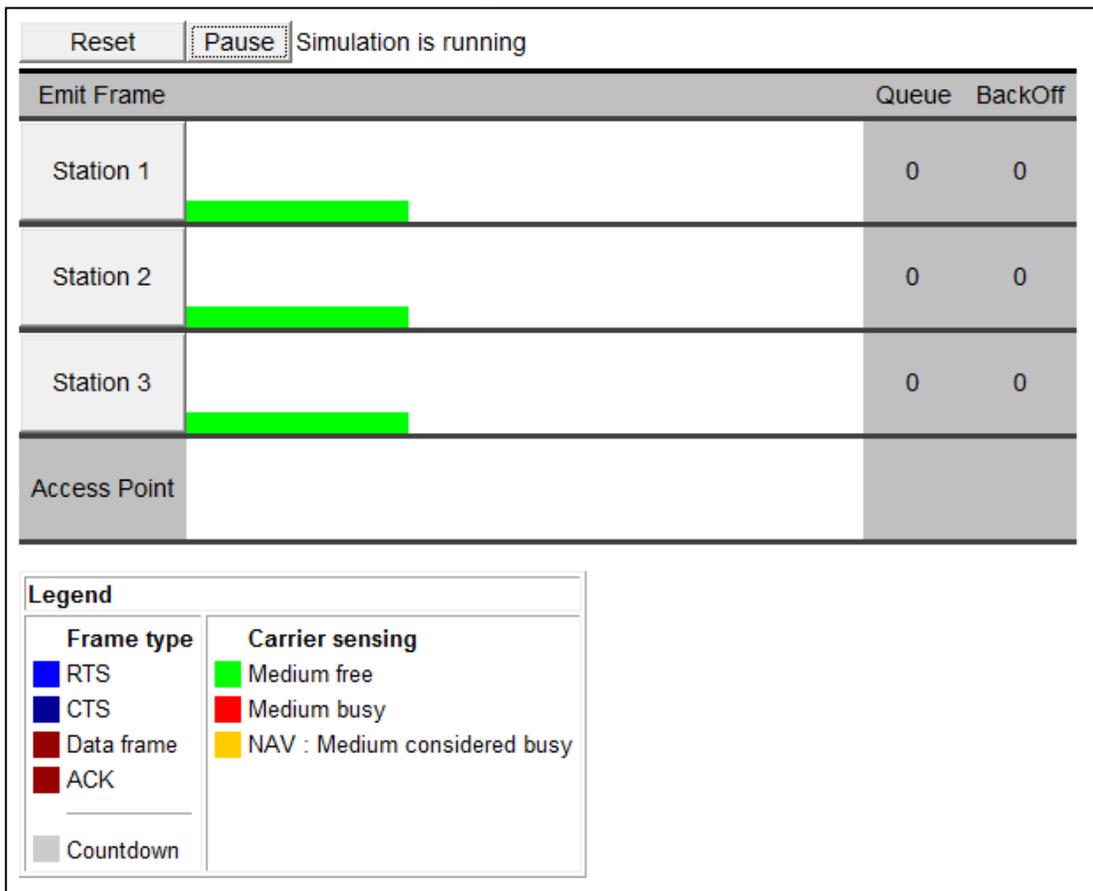
Legend

Frame type	Carrier sensing
RTS	Medium free
CTS	Medium busy
Data frame	NAV : Medium considered busy
ACK	
Countdown	

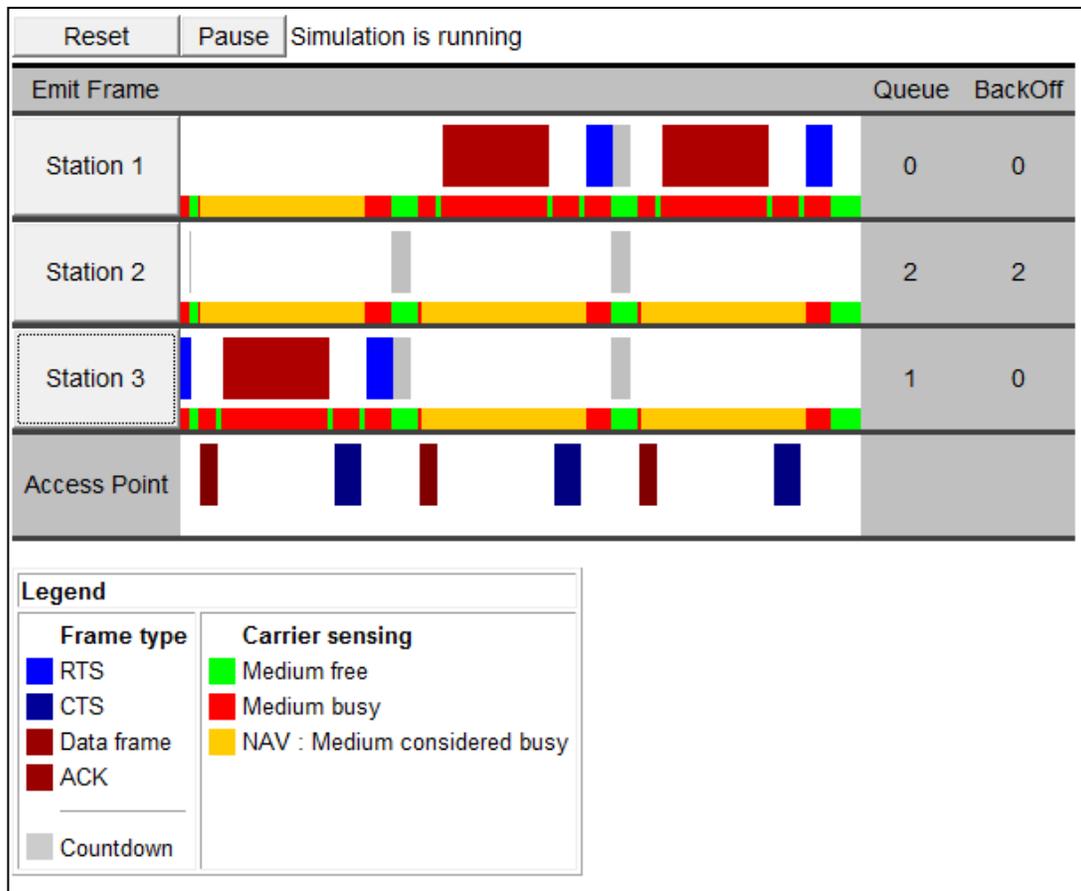
2. Entrar a internet y teclear la dirección siguiente:

http://media.pearsoncmg.com/aw/aw_kurose_network_2/applets/csma-ca/withouthidden.html

3. Una vez que estamos en la página debemos considerar el siguiente escenario:
 - a. Hay un punto de acceso y tres estaciones móviles (imagen anterior).
 - b. Cada estación móvil puede escuchar la transmisión de las demás estaciones (imagen anterior).
 - c. Para hacer funcionar el simulador, primero haz clic en el botón *Start*.
 - d. Luego haz clic en los botones *Station 1*, *Station 2* y *Station 3*; para que las estaciones emitan mensajes.



4. Repite el ejercicio 3 veces y compare los resultados.
5. Tomando en cuenta lo anterior realiza el informe, mismo que deberá cubrir apropiadamente los puntos siguientes: portada, introducción, desarrollo y conclusiones. Las especificaciones de cada apartado se indican a continuación.



- a) La **portada** deberá contener:
 - i. Nombre de la escuela
 - ii. Nombre de la carrera
 - iii. Título del trabajo
 - iv. Nombre del autor
 - v. Lugar y fecha de elaboración
- b) En la **introducción** se deberán tomar en cuenta las siguientes características:
 - i. Plantear los temas que se van a tratar, señalando los diversos aspectos que componen el trabajo.
 - ii. Ubicar los temas dentro de un contexto.
- c) El **desarrollo** es la parte esencial del informe donde se deberán contemplar los siguientes aspectos:
 - i. Argumentación de las razones que justifican las ideas expuestas.
 - ii. Análisis reflexivo.
 - iii. Exposición de los temas que se están tratando.
- d) Las **conclusiones** son la parte final del informe y:
 - i. Deberán mostrar el aprendizaje obtenido, es decir, relacionar las partes de argumentación de los temas tratados.

6. La introducción y las conclusiones deberán tener una longitud mínima de media cuartilla cada una y, el apartado de desarrollo, deberá tener una longitud mínima de 3 cuartillas.
7. Para la realización del informe se debe considerar una ortografía correcta y la redacción del mismo debe ser clara y precisa.
8. El informe, en conjunto con las respuestas a los cuestionamientos, los deberás entregar a tu maestro.

4.12.4.2. Acceso al medio: CSMA/CA con terminales ocultos

Objetivo: Analizar y describir con sus palabras en un informe, el acceso al medio CSMA/CA con terminales ocultos en una red de computadoras.

Participantes: Individual

Tiempo: 30 minutos

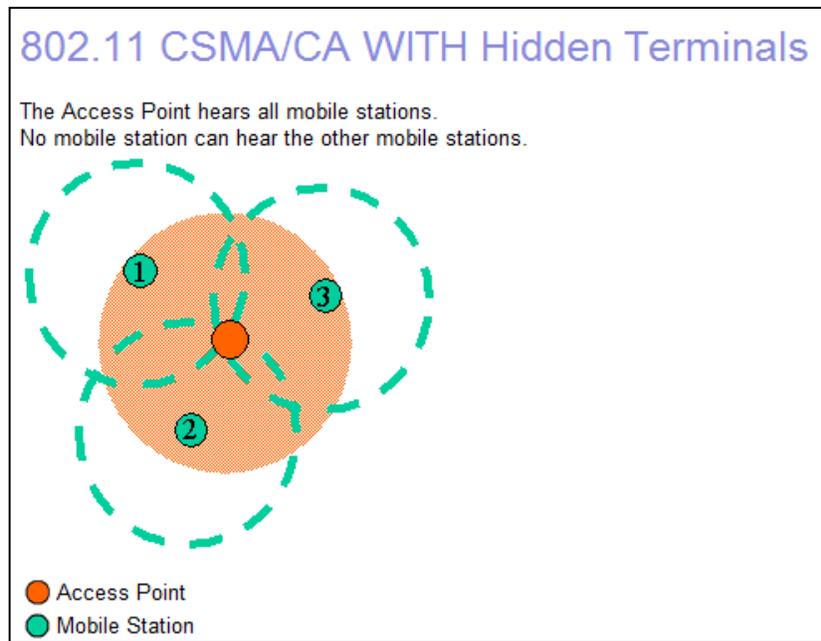
Lugar: Centro de cómputo ▫ Laboratorio de cómputo

Material: Computadora ▫ Internet ▫ Software de simulación de acceso al medio ▫ Hojas blancas ▫ Plumones de colores o colores ▫ Lápices ▫ Lapicero ▫ Borrador

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Prender la computadora
2. Entrar a Internet y teclear la siguiente dirección:
http://media.pearsoncmg.com/aw/aw_kurose_network_2/applets/csma-ca/withhidden.html
3. Una vez que estamos en la página debemos considerar el escenario siguiente:
 - a. Hay un punto de acceso y tres estaciones móviles (imagen siguiente).
 - b. Cada estación móvil puede escuchar la transmisión de las demás estaciones (imagen siguiente).
 - c. Para hacer funcionar el simulador, primero haz clic en el botón *Start*.
 - d. Luego haz clic en los botones de la estaciones emisoras para que, éstas, emitan mensajes.



There is one access point and three mobile stations. The mobile stations cannot hear each other's transmissions. station to emit a frame.

Reset Start Simulation is ready

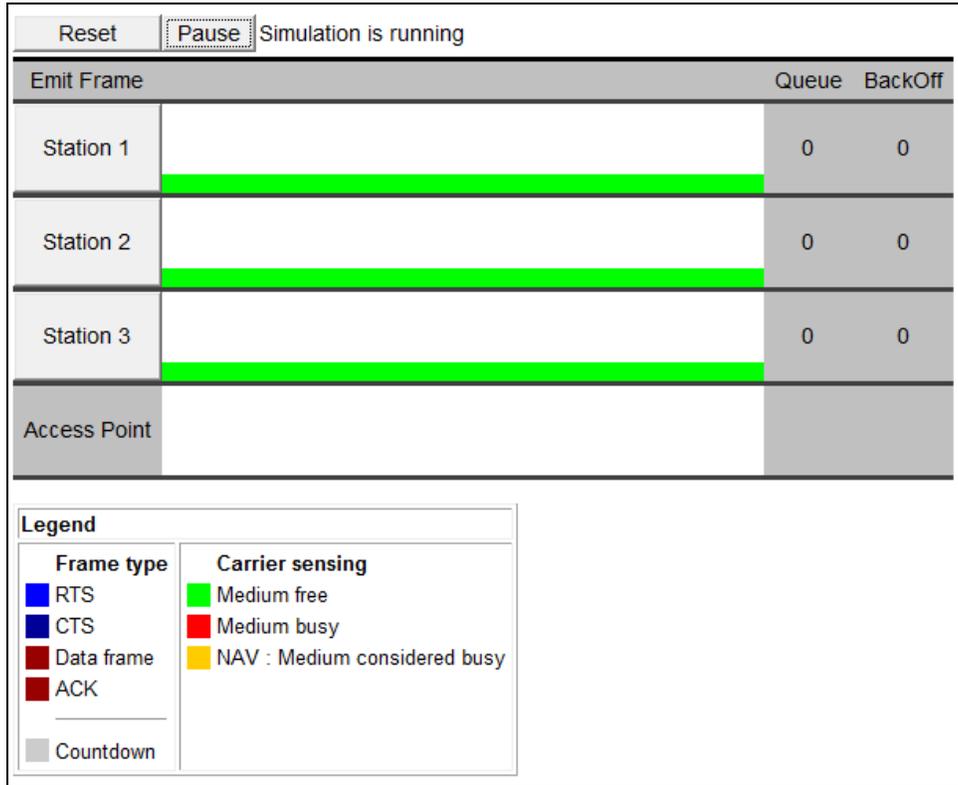
Emit Frame	Queue	BackOff
Station 1	0	0
Station 2	0	0
Station 3	0	0
Access Point		

Legend

Frame type	Carrier sensing
RTS	Medium free
CTS	Medium busy
Data frame	NAV : Medium considered busy
ACK	
Countdown	

- Repita el ejercicio 3 veces y compare los resultados.
- ¿Cuál es la diferencia entre el CSMA/CA sin y con terminales ocultos?
- ¿Por qué se le llama CSMA/CA con terminales ocultos?

7. ¿Para qué se utiliza el tiempo de *Countdown* en CSMA/CA?



8. ¿Cuál método de acceso al medio consideras mejor CSMA/CD o CSMA/CA?
9. Tomando en cuenta lo anterior realiza el informe, mismo que deberá cubrir apropiadamente los puntos siguientes: portada, introducción, desarrollo y conclusiones. Las especificaciones de cada apartado se indican a continuación.
- a) La **portada** deberá contener:
 - i. Nombre de la escuela
 - ii. Nombre de la carrera
 - iii. Título del trabajo
 - iv. Nombre del autor
 - v. Lugar y fecha de elaboración
 - b) En la **introducción** se deberán tomar en cuenta las siguientes características:
 - i. Plantear los temas que se van a tratar, señalando los diversos aspectos que componen el trabajo.
 - ii. Ubicar los temas dentro de un contexto.
 - c) El **desarrollo** es la parte esencial del informe donde se deberán contemplar los siguientes aspectos:
 - i. Argumentación de las razones que justifican las ideas expuestas.
 - ii. Análisis reflexivo.
 - iii. Exposición de los temas que se están tratando.
 - d) Las **conclusiones** son la parte final del informe y:
 - i. Deberán mostrar el aprendizaje obtenido, es decir, relacionar las partes de argumentación de los temas tratados.
10. La introducción y las conclusiones deberán tener una longitud mínima de media cuartilla cada una y, el apartado de desarrollo, deberá tener una longitud mínima de 3 cuartillas.
11. Para la realización del informe se debe considerar una ortografía correcta y la redacción del mismo debe ser clara y precisa.
12. El informe, en conjunto con las respuestas a los cuestionamientos, los deberás entregar a tu maestro.

4.13. Estándares de acceso al medio

Objetivo: Realizar un cuadro comparativo de los diferentes estándares de acceso al medio en una red de computadoras.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Salón de clase

Material: Hojas blancas ▫ Plumones de colores o lápices de colores ▫ Lápices ▫ Borrador

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Como se debe saber, los cuadros comparativos son una herramienta útil para poder realizar comparaciones entre diversos elementos de un mismo tipo, enlistando cada una de sus características más importantes.
2. Con las prácticas anteriores de las diferentes formas de acceso al medio identifique sus ventajas, desventajas, velocidad de acceso y si tienen colisiones. Tome en cuenta apuntes, diapositivas e investigaciones en libros e Internet que se hayan realizado con anterioridad.
3. Cuando se haya terminado de leer y enlistar las características de cada método de acceso, complete una tabla cuadriculada como se muestra a continuación:

Método	Ventajas	Desventajas	Velocidad de acceso	Colisiones
ALOHA PURO				
ALOHA RANURADO				
CSMA/CD				
TOKEN BUS				
TOKEN RING				
WLAN 802.11				

4. Por último, escriba en su cuaderno las conclusiones de lo aprendido (con una longitud de media cuartilla, como mínimo).

Apéndice

Respuestas: Componentes de red – Ejercicios prácticos

Ejercicio 1. 1 – B. 2 – A. 3 – B. 4 – A. 5 – B. 6 – A. 7 – B. 8 – B. 9 – A. 10 – A.

Ejercicio 2. 1 – A. 2 – C. 3 – A. 4 – B. 5 – C. 6 – B. 7 – C. 8 – B. 9 – A. 10 – C.

Ejercicio 3. 1 – A) Aislante, B) Malla, C) Núcleo y D) Conector BNC. 2 – a) Par trenzado no apantallado (UTP) y b) Par trenzado apantallado (STP).

Ejercicio 4. I – 5. II – 7. III – 6. IV – 9. V – 8. VI – 2. VII – 1. VIII – 4. IX – 3.

Ejercicio 5. 1 – A. 2 – C. 3 – a) Cubierta, b) Revestimiento y c) Núcleo. 4 – A. 5 – B. 6 – B. 7 - a) Cubierta exterior, b) Refuerzos de aramida y c) Buffer. 8 - a) Cubierta exterior, b) Refuerzos de aramida y c) Buffer. 9 - a) Cubierta exterior, b) Cordón rompe cubierta, c) Miembro central dieléctrico y d) Buffer.

Referencias

Aldama, M. (s.f.). *Guía Rápida y Mejores Prácticas de Cableado Estructurado*. SIEMON.

Barceló Ordinas, J. M., Íñigo Griera, J., Martí Escalé, R., Peig Olivé, E., & Perramon Tornil, X. (2004). *Software Libre "Redes de Computadores"*. Barcelona, España: Universitat Oberta de Catalunya.

Brushteyn, D. (01 de 01 de 1997). *media.pearsoncmg.com*. Recuperado el 24 de 07 de 2011, de http://media.pearsoncmg.com/aw/aw_kurose_network_2/applets/csmacd/csmacd.html

Cisco Systems, I. (2003). *Suplemento sobre Cableado Estructurado*. CISCO.

Cisco Systems, Inc. (2011). *Guía Portátil Cisco. CCNA Discovery: Diseño y soporte de redes de computadoras, Versión 4.0*. Pearson Educación de México, S. A. de C. V.

Comer, D. E. (1997). *Redes de computadoras, Internet e interedes*. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.

Corral Jordá, J. L. (01 de 01 de 2003). *Pasarlascanutas*. Recuperado el 24 de 07 de 2011, de http://pasarlascanutas.com/cable_cruzado/cable_cruzado.htm

Dye, M. A., McDonald, R., & Rufi, A. W. (2008). *Aspectos básicos de networking Guía de estudio de CCNA Exploration*. Madrid: Pearson Educación S.A.

- Forouzan, B. A. (2002). *Transmisión de datos y Redes de comunicación*. Madrid: McGraw-Hill España.
- García Cruz, R. (15 de Febrero de 2011). Apuntes de la materia Análisis y Diseño de Redes. *Prácticas de Cableado Estructurado*. Zamora, Michoacán, México: ITESZ.
- Huidobro Moya, J. M., & Millán Tejedor, R. J. (2007). *Redes de datos y Convergencia IP*. México D.F.: Alfaomega.
- Huidobro Moya, J. M., Blanco, S. A., & Jordán Calero, J. (2008). *Redes de Área Local: Administración de Sistemas Informáticos*. Madrid, España: Thomson Paraninfo.
- Kotrys, R. (15 de 10 de 2003). <http://www.invocom.et.put.poznan.pl/>. Recuperado el 26 de 07 de 2011, de http://www.invocom.et.put.poznan.pl/~invocom/C/P1-4/p1-4_en/p1-4_3_7.htm
- Leonardo Ochoa, R. (01 de 10 de 2009). Guía de Laboratorios. *Redes de Computadoras*. Bogotá, D.C, Bogotá, Colombia: Universidad Piloto de Colombia.
- Olifer, N., & Olifer, V. (2009). *Redes de Computadoras*. México D.F.: McGraw-Hill/Interamericana.
- Oliva Alonso, N., Castro Gil, M. A., Losada De Dios, P., & Díaz Orueta, G. (2006). *SISTEMAS DE CABLEADO ESTRUCTURADO*. RA_MA.
- Raya Cabrera, J. L., & Raya Pérez, C. (2002). *Redes Locales*. México D.F.: RA-MA Alfaomega.

Quinta parte

Direccionamiento

5.1. Direccionamiento – Ejercicios prácticos

Ejercicio 1. Instrucciones: Lea con atención cada uno de los enunciados que enseguida se muestran. De las opciones enlistadas después de ellos, subraye solamente el inciso cuya definición corresponda correctamente con el enunciado.

1. ¿Cuántos bytes se utilizan para identificar a los hosts en una clase C?

a. 1	b. 8
c. 2	d. 16

2. ¿Qué dirección IP no se puede utilizar en una red local?

a. 192.168.1.100	b. 172.16.64.241
c. 172.17.21.4	d. 172.15.100.25

3. ¿Qué clase tiene la dirección IP: 191.168.1.100?

a. Clase A	b. Clase B
c. Clase C	d. Clase D

4. ¿Cuáles son las direcciones reservadas de la clase C?

a. 10.0.0.0 – 10.255.255.255	b. 172.16.0.0 – 172.31.0.0
c. 192.168.0.0 – 192.168.255.255	d. 192.168.1.0 – 192.168.1.0

5. ¿Qué clase tiene la dirección IP: 171.168.1.100?

a. Clase A	b. Clase B
c. Clase C	d. Clase D

6. ¿Qué significado tiene 192.168.100.25 / 26?

a. 192.168.100.25 y máscara 255.255.255.224	b. 192.168.100.25 y máscara 255.255.255.196
c. 192.168.100.25 y máscara 255.255.255.192	d. 192.168.100.25 y máscara 255.255.255.128

7. ¿Qué dirección IP utilizamos para verificar la tarjeta de red?

a. 127.0.0.1	b. 127.0.0.0
c. 127.1.0.1	d. 127.0.1.0

8. ¿Cuáles son las direcciones reservadas de la clase B?

a. 10.0.0.0 – 10.255.255.255	b. 172.16.0.0 – 172.31.255.255
c. 192.168.0.0 – 192.168.255.0	d. 192.168.1.0 – 192.168.1.0

9. ¿Cuáles son las direcciones reservadas de la clase A?

a. 10.0.0.10 – 10.255.255.255	b. 192.168.0.0 – 192.168.255.0
c. 172.16.0.0 – 172.31.0.0	d. 10.0.0.0 – 10.255.255.255

10. ¿Cuántas subredes reales proporciona la máscara 255.255.255.248 en una red de clase C?

a. 30	b. 2
c. 8	d. 16

Ejercicio 2. Instrucciones: Relacione correctamente cada uno de los enunciados enlistados en la columna de la izquierda, con uno solo de los conceptos en la columna de la derecha. Escriba dentro de los paréntesis el número romano que indique la relación correcta.

- | | | |
|--|-----|---------------------------|
| I.- Es el conjunto de normas que regulan la comunicación entre distintos dispositivos de una red. | () | 1.- Máscara de subred |
| II.- Es una dirección especial que se refiere a la red. | () | 2.- Dirección de host |
| III.- Es el campo de la cabecera IP que evita que un paquete esté dando vueltas indefinidamente dentro de una red IP. | () | 3.- Direcciones privadas |
| IV.- Es una cifra de 32 bits que ayuda a identificar la estructura de las direcciones IP. | () | 4.- Transmisión multicast |
| V.- Se utilizan en la mayoría de las empresas actuales, con la conversión NAT dedicada a traducir dichas direcciones en direcciones IP globalmente únicas. | () | 5.- Protocolo |
| VI.- Proceso para enviar un paquete de un host a otro host individual. | () | 6.- Tiempo de vida (TTL) |

- VII.-** Son las direcciones designadas para ser utilizadas en redes que son accesibles desde Internet y que son únicas. () 7.- Transmisión broadcast
- VIII.-** Son las direcciones de unicast asignadas a los dispositivos finales de red. () 8.- Dirección de red
- IX.-** Es una forma de transmisión en la que un dispositivo transmite a todos los dispositivos de la red o de otra red. () 9.- Transmisión unicast
- X.-** Proceso de enviar un paquete de datos a un grupo seleccionado de hosts. () 10.- Direcciones públicas

Ejercicio 3. Instrucciones: Para cada una de las afirmaciones siguientes elija la opción “Verdadero”, si la afirmación es correcta; o seleccione la opción “Falso”, si la afirmación es incorrecta.

1. El término nodo describe un dispositivo conectado a una red en la capa de enlace de datos.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

2. Una dirección IPv4 se conforma de 64 bits.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

3. La máscara 255.255.192.0, proporciona 16,384 hosts.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

4. Al grupo de 8 bits que se utiliza para dividir las direcciones IPv4 en cuatro componentes se le llama octeto.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

5. A la dirección 170.30.1.0 que, posiblemente, alcanza 254 hosts se le puede asignar la máscara de red 255.255.255.254.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

6. Las direcciones IP: 192.168.12.64/26 y 198.18.12.16/28 son direcciones de red.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

7. Un byte está conformado por 32 bits para conformar una dirección IPv4.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

8. La siguiente dirección 10.255.255.224/28 soporta 4 redes WANs.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

9. La máscara de subred 255.255.252.0 se utilizaría con los hosts de la red 128.107.176.0/22

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

10. La dirección IP de 172.16.192.166 con una máscara de 255.255.255.248 pertenece a la subred 172.16.192.170.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

5.2. IPv4 vs. IPv6

Objetivo: Sintetizar y comprender en un mapa conceptual los términos, características, importancia, ventajas y desventajas, función, etc. sobre los diferentes tipos de direcciones IP: IPv4 vs. IPv6

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Salón de Clase

Material: Hojas blancas □ Plumones de colores o colores □ Lápices □ Borrador

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Como debes saber, los mapas conceptuales llevan texto, ya que por lo general no contienen imágenes.
2. Lee los temas sobre los términos, características, importancia, ventajas y desventajas, función, etc. sobre los diferentes tipos de direcciones IP: IPv4 vs. IPv6.

Toma en cuenta los apuntes, diapositivas e investigaciones que dejó tu maestro primeramente.

3. Cuando hayas terminado de leer, subraya las palabras claves que identificaste asegurándote que son las más importantes. Por ejemplo nombres o sustantivos comunes, términos científicos o técnicos del tema que se está tratando.
4. Una vez que terminaste de subrayar, identifica el tema o asunto principal y escríbelo en la parte superior central de una hoja en blanco. Enciérralo en un óvalo o rectángulo.
5. Después, identifica las ideas que forman los subtemas del tema principal y escríbelos en un segundo nivel. También enciérralos en óvalos o rectángulos.
6. Traza las líneas de conexión correspondientes entre el tema principal y los subtemas.
7. Coloca un descriptor (de una a tres palabras que describen la conexión) en cada una de las conexiones que acabas de realizar.
8. En un tercer nivel coloca los aspectos específicos de cada idea o subtema, y enciérralos en óvalos.
9. Traza las líneas de conexión correspondientes entre los subtemas y los aspectos específicos.
10. Coloca un descriptor en cada una de las conexiones que acabas de realizar en este tercer nivel.
11. Debes seguir los pasos anteriores para los demás niveles que hayas considerado.
12. Si utilizaste flechas como conectores, debes considerar el flujo de estas, es decir, que las flechas tengan una secuencia lógica entre los conceptos relacionados.
13. Finalmente, escribe en tu cuaderno las conclusiones de lo aprendido (con una longitud de media cuartilla, como mínimo).

5.3. Ejercicios IP: Clases y conversiones

Objetivo: Realizar ejercicios sobre direcciones IP: Clases y conversiones

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Salón de clase

Material: Hojas blancas □ Libreta de apuntes □ Lapicero

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Realiza los ejercicios siguientes sobre direcciones IP:

a. ¿Cuál es la clase a la que pertenece cada una de las siguientes direcciones?

- i. 10011101 10001111 11111100 11001111
- ii. 11011101 10001111 11111100 11001111
- iii. 01111011 10001111 11111100 11001111
- iv. 11101011 10001111 11111100 11001111
- v. 11110101 10001111 11111100 11001111

Respuestas	i.- ii.- iii.- iv.- v.-
-------------------	-------------------------------------

b. Escriba cada una de las siguientes direcciones en formato decimal:

- i. 10011101 10001111 11111100 11001111
- ii. 11011101 10001111 11111101 00001111
- iii. 01011101 00011111 00000001 11110101
- iv. 11111101 10001010 00001111 00111111
- v. 11111110 10000001 01111110 00000001

Respuesta	i.- ii.- iii.- iv.- v.-
------------------	-------------------------------------

c. Encuentra la clase de cada dirección IP

- i. 4.23.145.90
- ii. 227.34.78.7
- iii. 246.7.3.8
- iv. 129.6.8.4
- v. 198.76.9.23

Respuesta	i.- ii.- iii.- iv.- v.-
------------------	-------------------------------------

d. Escriba cada una de las siguientes direcciones en formato binario:

- i. 150.214.141.32
- ii. 150.214.141.138
- iii. 150.214.142.23
- iv. 255.255.255.0
- v. 150.214.141.0

Respuesta	i.- ii.- iii.- iv.- v.-
------------------	-------------------------------------

e. Escriba cada una de las direcciones siguientes en formato binario o decimal, según corresponda:

- i. 192.168.0.1
- ii. 11111110 01001110 01100001 00110101
- iii. 134.172.10.72
- iv. 172.163.10.19
- v. 10100101 01101110 00101101 00001010

Respuesta	i.- ii.- iii.- iv.- v.-
------------------	-------------------------------------

2. Una vez que terminamos de realizar lo anterior podemos empezar el informe, el cual deberá cubrir apropiadamente los puntos siguientes: portada, introducción, desarrollo y conclusiones. Las especificaciones de cada apartado se indican a continuación.

- a. La **portada** deberá contener:
 - i. Nombre de la escuela
 - ii. Nombre de la carrera
 - iii. Título del trabajo
 - iv. Nombre del autor
 - v. Lugar y fecha de elaboración

- b. En la **introducción** se deberán tomar en cuenta las siguientes características:
 - i. Plantear los temas que se van a tratar, señalando los diversos aspectos que componen el trabajo.
 - ii. Ubicar los temas dentro de un contexto.
 - c. El **desarrollo** es la parte esencial del informe donde se deberán contemplar los siguientes aspectos:
 - i. Argumentación de las razones que justifican las ideas expuestas.
 - ii. Análisis reflexivo.
 - iii. Exposición de los temas que se están tratando.
 - d. Las **conclusiones** son la parte final del informe y:
 - i. Deberán mostrar el aprendizaje obtenido, es decir, relacionar las partes de argumentación de los temas tratados.
3. La introducción y las conclusiones deberán tener una longitud mínima de media cuartilla cada una y, el apartado de desarrollo, deberá tener una longitud mínima de 3 cuartillas.
 4. Para la realización del informe se debe considerar una ortografía correcta y la redacción del mismo debe ser clara y precisa.
 5. El informe, en conjunto con las respuestas a los ejercicios, los deberás entregar a tu maestro.

5.4 Ejercicios IP: máscaras

Objetivo: Realizar ejercicios sobre direcciones IP: Cálculo de la máscara de subred

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Salón de clase

Material: Hojas blancas ▫ Libreta de apuntes ▫ Lapicero

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Realiza los ejercicios siguientes sobre direcciones IP:
 - a. ¿De las direcciones siguientes cuál es su máscara de red en decimal?
 - i. 114.34.2.8 /24
 - ii. 208.34.54.12 /27
 - iii. 247.23.4.78 /28
 - iv. 192.168.18.10 /26

v. 172.162.10.19 /23

Respuestas	i.- ii.- iii.- iv.- v.-
-------------------	-------------------------------------

b. Escriba cada una de las máscaras de red siguientes en notación CIDR (/24):

- i. 255.255.192.0
- ii. 255.255.0.0
- iii. 255.255.224.0
- iv. 255.255.240.0
- v. 255.254.0.0

Respuesta	i.- ii.- iii.- iv.- v.-
------------------	-------------------------------------

c. Encuentra la máscara de red de las siguientes direcciones y ponla en binario

- i. 10.10.2.1 /18
- ii. 126.12.90.10 /29
- iii. 10.10.6.0 /13
- iv. 220.210.90.190 /25
- v. 194.190.10.100 /30

Respuesta	i.- ii.- iii.- iv.- v.-
------------------	-------------------------------------

2. Una vez que terminamos de realizar lo anterior podemos empezar el informe, el cual deberá cubrir apropiadamente los puntos siguientes: portada, introducción, desarrollo y conclusiones. Las especificaciones de cada apartado se indican a continuación.

- a. La **portada** deberá contener:
 - i. Nombre de la escuela
 - ii. Nombre de la carrera

- iii. Título del trabajo
 - iv. Nombre del autor
 - v. Lugar y fecha de elaboración
 - b. En la **introducción** se deberán tomar en cuenta las siguientes características:
 - i. Plantear los temas que se van a tratar, señalando los diversos aspectos que componen el trabajo.
 - ii. Ubicar los temas dentro de un contexto.
 - c. El **desarrollo** es la parte esencial del informe donde se deberán contemplar los siguientes aspectos:
 - i. Argumentación de las razones que justifican las ideas expuestas.
 - ii. Análisis reflexivo.
 - iii. Exposición de los temas que se están tratando.
 - d. Las **conclusiones** son la parte final del informe y:
 - i. Deberán mostrar el aprendizaje obtenido, es decir, relacionar las partes de argumentación de los temas tratados.
3. La introducción y las conclusiones deberán tener una longitud mínima de media cuartilla cada una y, el apartado de desarrollo, deberá tener una longitud mínima de 3 cuartillas.
4. Para la realización del informe se debe considerar una ortografía correcta y la redacción del mismo debe ser clara y precisa.
5. El informe, en conjunto con las respuestas a los ejercicios, los deberás entregar a tu maestro.

5.5. Ejercicios de subneteo (*Subnetting*)

Objetivo: Realizar y ejercitar el subneteo (subnetting) de redes.

Participantes: Individual

Tiempo: Variable

Lugar: Salón de clase

Material: Hojas blancas □ Libreta de apuntes □ Lapicero □ Lápiz □ Borrador

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

En los ejercicios siguientes deberás calcular lo que se pide, siguiendo el ejemplo siguiente:

Número de subredes necesarias: 10
Dirección IP: 192.70.10.0

Dirección IP: 192.70.10.0

Máscara por defecto: /24

Clase de la dirección IP: C

Dirección de red: 192.70.10.0

Dirección de subred: 192.70.10.0

Máscara de subred: 255.255.255.240

Máscara de subred en bits: 11111111.11111111.11111111.11110000

Los bits de subred: 28

Bits de host: 4

Número total de subredes: 16

Número de subredes
usadas: 14

Número total de hosts: 16

Hosts por subred: 14

Procedimiento

Número de Hosts	256	128	64	32	16	8	4	2
Número de subredes	2	4	8	16	32	64	128	256
Valor binario	128	64	32	16	8	4	2	1
Dirección IP 192.70.10.	0	0	0	0	0	0	0	0
		128		16		16		
		64	-	2	-	2		
	+	32		14		14		
		16						
		240						

1. Ejercicio 1

Número de subredes necesarias: 13

Dirección IP: 192.198.57.0

Dirección IP:	
Máscara por defecto:	
Clase de la dirección IP:	
Dirección de red:	
Dirección de subred:	
Máscara de subred:	
Máscara de subred en bits:	
Los bits de subred:	
Bits de host:	
Número total de subredes:	
Número de subredes usadas:	
Número total de hosts:	
Hosts por subred:	

Procedimiento

2. Ejercicio 2

Número de hosts necesarios: 90

Dirección IP: 193.25.31.0

Dirección IP:	
Máscara por defecto:	
Clase de la dirección IP:	
Dirección de red:	
Dirección de subred:	
Máscara de subred:	
Máscara de subred en bits:	
Los bits de subred:	
Bits de host:	
Número total de subredes:	
Número de subredes usadas:	
Número total de hosts:	
Hosts por subred:	

Procedimiento

3. Ejercicio 3

Número de hosts necesarios: 25

Dirección IP: 200.10.10.0

Dirección IP:	
Máscara por defecto:	
Clase de la dirección IP:	
Dirección de red:	
Dirección de subred:	
Máscara de subred:	
Máscara de subred en bits:	
Los bits de subred:	
Bits de host:	
Número total de subredes:	
Número de subredes usadas:	
Número total de hosts:	
Hosts por subred:	

Procedimiento

4. Ejercicio 4

Número de hosts necesarios: 55
Dirección IP: 199.42.78.0

Dirección IP:	
Máscara por defecto:	
Clase de la dirección IP:	
Dirección de red:	
Dirección de subred:	
Máscara de subred:	
Máscara de subred en bits:	
Los bits de subred:	
Bits de host:	
Número total de subredes:	
Número de subredes usadas:	
Número total de hosts:	
Hosts por subred:	

Procedimiento

5. Ejercicio 5

Número de hosts necesarios: 250

Dirección IP: 180.33.22.34

Dirección IP:	
Máscara por defecto:	
Clase de la dirección IP:	
Dirección de red:	
Dirección de subred:	
Máscara de subred:	
Máscara de subred en bits:	
Los bits de subred:	
Bits de host:	
Número total de subredes:	
Número de subredes usadas:	
Número total de hosts:	
Hosts por subred:	

Procedimiento

6. Ejercicio 6

Número de hosts necesarios: 8000

Dirección IP: 135.70.0.0

Dirección IP:	
Máscara por defecto:	
Clase de la dirección IP:	
Dirección de red:	
Dirección de subred:	
Máscara de subred:	
Máscara de subred en bits:	
Los bits de subred:	
Bits de host:	
Número total de subredes:	
Número de subredes usadas:	
Número total de hosts:	
Hosts por subred:	

Procedimiento

7. Ejercicio 7

Número de subredes necesarias: 30
Dirección IP: 199.99.109.0

Dirección IP:	
Máscara por defecto:	
Clase de la dirección IP:	
Dirección de red:	
Dirección de subred:	
Máscara de subred:	
Máscara de subred en bits:	
Los bits de subred:	
Bits de host:	
Número total de subredes:	
Número de subredes usadas:	
Número total de hosts:	
Hosts por subred:	

--	--

Procedimiento

8. Ejercicio 8

Dirección IP: 10.0.0.0 /16

Dirección IP:	
Máscara por defecto:	
Clase de la dirección IP:	
Dirección de red:	
Dirección de subred:	
Máscara de subred:	
Máscara de subred en bits:	
Los bits de subred:	
Bits de host:	
Número total de subredes:	
Número de subredes usadas:	
Número total de hosts:	
Hosts por subred:	

Procedimiento

9. Ejercicio 9

Número de subredes necesarias: 12

Dirección IP: 200.168.5.0

Dirección IP:	
Máscara por defecto:	
Clase de la dirección IP:	
Dirección de red:	
Dirección de subred:	
Máscara de subred:	
Máscara de subred en bits:	
Los bits de subred:	
Bits de host:	
Número total de subredes:	
Número de subredes usadas:	
Número total de hosts:	
Hosts por subred:	

--	--

Procedimiento

10.Ejercicio 10

Número de subredes necesarias: 505
 Número de host necesarios por subred: 100
 Dirección IP: 172.20.2.131

Dirección IP:	
Máscara por defecto:	
Clase de la dirección IP:	
Dirección de red:	
Dirección de subred:	
Máscara de subred:	
Máscara de subred en bits:	
Los bits de subred:	
Bits de host:	
Número total de subredes:	
Número de subredes usadas:	
Número total de hosts:	

Hosts por subred:	
-------------------	--

Procedimiento

5.6. Ejercicios de VLSM (*Variable-Length Subnet Masking – máscara de subred de longitud variable*)

Objetivo: Realizar y ejercitar el direccionamiento de redes por medio de la máscara de subred de longitud variable (VLSM)

Participantes: Individual

Tiempo: Variable

Lugar: Salón de clase

Material: Hojas blancas ▫ Libreta de apuntes ▫ Lapicero ▫ Lápiz ▫ Borrador

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

En los ejercicios siguientes deberás calcular lo que se pide, siguiendo el ejemplo siguiente:

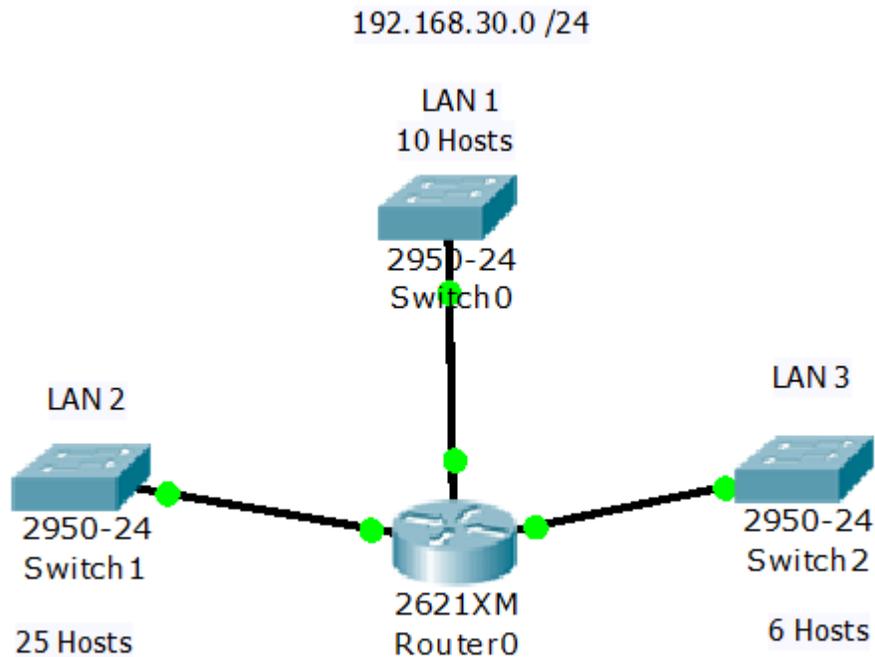
En la figura mostrada a continuación, se representa una empresa que necesita instalar una red con tres LAN. En la primera LAN necesita instalar 10 hosts; en la segunda LAN, 25 hosts; y, en la tercera LAN, 6 hosts. Se le asignó la dirección IP 192.168.30.0/24. Se pide lo siguiente:

- Número de subredes
- Dirección de subred
- Máscara de subred/x
- Máscara de subred en decimal
- Rango de direcciones: Host Inicial – Host final

- Dirección de broadcast

Nota.- Utilice **VLSM**, es decir, optimice el espacio de direccionamiento tanto como sea posible.

Diagrama de red:



Resultados:

Nombre Subred	Dirección Subred	Máscara Subred /x	Máscara Subred	Rango Asignado a la Subred	Broadcast
LAN 1	192.168.30.0	/27	255.255.255.224	192.168.30.1 - 192.168.30.30	192.168.30.31
LAN 2	192.168.30.32	/28	255.255.255.240	192.168.30.33 - 192.168.30.46	192.168.30.47
LAN 3	192.168.30.48	/29	255.255.255.248	192.168.30.49 - 192.168.30.54	192.168.30.55

Conclusiones:

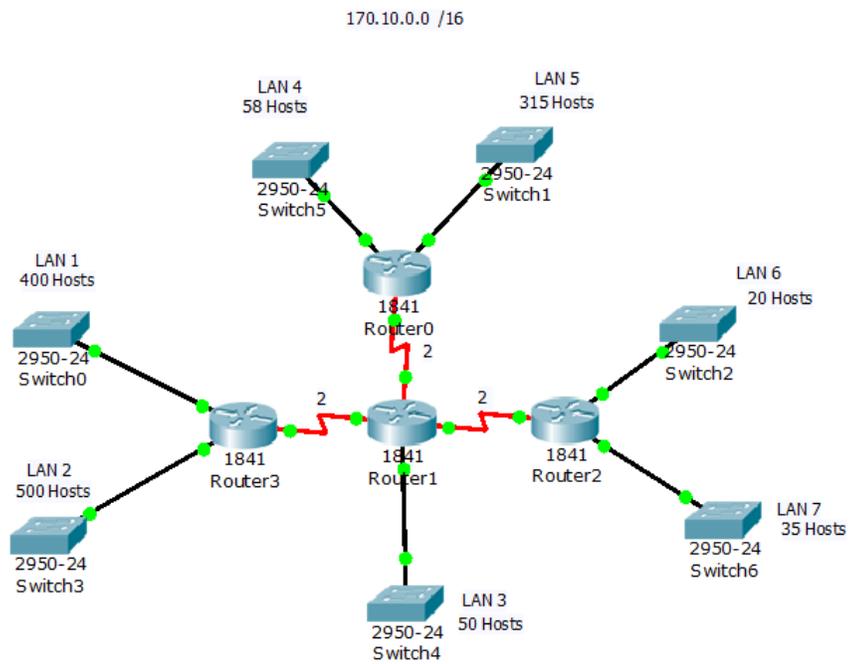
Se utiliza la red IP 192.168.30.0/24, contando con 254 direcciones disponibles. Sin embargo, 213 direcciones no las utiliza porque solamente se necesitan 41. Esto implica que solo tiene 50 direcciones IP disponibles en las subredes asignadas, es decir, se utiliza solamente alrededor del 16% de espacio disponible en las principales direcciones de red.

Conclusiones:

Ejercicio 2

Dada la red **170.10.0.0/16**, desarrolle un esquema de direccionamiento que cumpla con los requerimientos según el diagrama presentado.

Diagrama de red:



Resultados:

Nombre Subred	Dirección Subred	Máscara Subred /x	Máscara Subred	Rango Asignado a la Subred	Broadcast

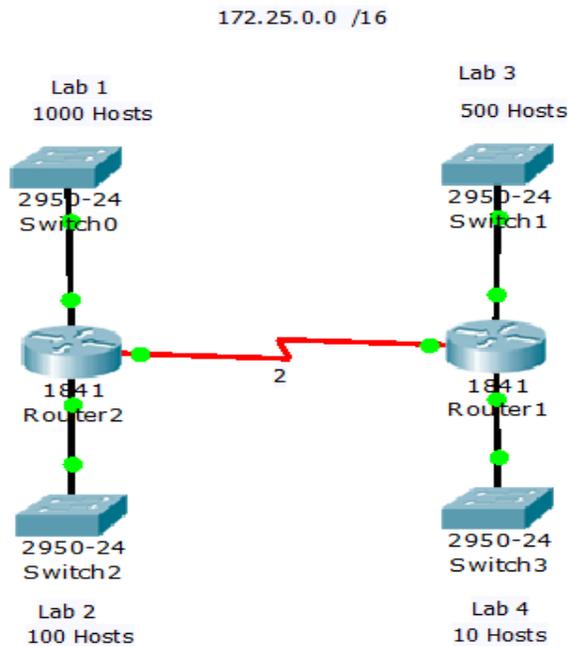
Nombre Subred	Dirección Subred	Máscara Subred /x	Máscara Subred	Rango Asignado a la Subred	Broadcast

Conclusiones:

Ejercicio 7

Dada la red **172.25.0.0/16**, desarrolle un esquema de direccionamiento que cumpla con los requerimientos según el diagrama presentado.

Diagrama de red:



Resultados:

Nombre Subred	Dirección Subred	Máscara Subred /x	Máscara Subred	Rango Asignado a la Subred	Broadcast

Conclusiones:**Apéndice**

Respuestas

Ejercicio 1. 1 – a. 2 – d. 3 – b. 4 – c. 5 – b. 6 – c. 7 – a. 8 – b. 9 – d. 10 – a.

Ejercicio 2. I – 5. II – 8. III – 6. IV – 1. V – 3. VI – 9. VII -10. VIII – 2. IX – 7. X – 4.

Ejercicio 3. 1 – A. 2 – B. 3 – B. 4 – A. 5 – B. 6 – A. 7 – B. 8 – A. 9 – A. 10 – B.

Ejercicios IP: Clases y conversiones

a. i.- Clase B. ii.- Clase C. iii.- Clase A. iv.- Clase D. v.- Clase E.

b. i.- 157.143.252.207. ii.- 221.143.253.15. iii.- 93.31.1.245. iv.- 253.138.15.63. v.- 254.129.126.1.

c. i.- Clase A. ii.- Clase D. iii.- Clase E. iv.- Clase B. v.- Clase C.

d.

i.- 10010110.11010110.10001101.00100000

ii.- 10010110.11010110.10001101.10001010

iii.-10010110.11010110.10001110.00010111

iv.-11111111.11111111.11111111.00000000

v.- 10010110.11010110.10001101.00000000

e.

i.- 11000000.10101000.00000000.00000001

ii.- 254.78.97.53

iii.-10000110.10101100.00001010.01001000

iv.-10101100.10100011.00001010.00010011

v.- 165.110.45.10

Ejercicios IP: Máscaras

a. i.- 255.255.255.0. ii.- 255.255.255.224. iii.- 255.255.255.240. iv.- 255.255.255.192. v.- 255.255.254.0.

b. i.- /18. ii.- /16. iii.- /19. iv.- /20. v.- /15.

c.

- i.- 11111111.11111111.11000000.00000000
- ii.- 11111111.11111111.11111111.11111000
- iii.- 11111111.11111000.00000000.00000000
- iv.- 11111111.11111111.11111111.10000000
- v.- 11111111.11111111.11111111.11111100

Ejercicios de subneteo (*subnetting*)

Ejercicio 1.

Dirección IP:	192.198.57.0
Máscara por defecto:	/24
Clase de la dirección IP:	C
Dirección de red:	192.198.57.0
Dirección de subred:	192.198.57.0
Máscara de subred:	255.255.255.240
Máscara de subred en bits:	11111111.11111111.11111111.11110000
Los bits de subred:	28
Bits de host:	4
Número posible de subredes:	16
Hosts por subred:	14

Ejercicio 2.

Dirección IP:	193.25.31.0
Máscara por defecto:	/24
Clase de la dirección IP:	C
Dirección de red:	193.25.31.0
Dirección de subred:	193.25.31.0
Máscara de subred:	255.255.255.128
Máscara de subred en bits:	11111111.11111111.11111111.10000000
Los bits de subred:	25
Bits de host:	7
Número posible de subredes:	2
Hosts por subred:	126

Ejercicio 3.

Dirección IP:	200.10.10.0
Máscara por defecto:	/24
Clase de la dirección IP:	C
Dirección de red:	200.10.10.0
Dirección de subred:	200.10.10.0
Máscara de subred:	255.255.255.224
Máscara de subred en bits:	11111111.11111111.11111111.11100000

Los bits de subred:	27
Bits de host:	5
Número posible de subredes:	8
Hosts por subred:	30

Ejercicio 4.

Dirección IP:	199.42.78.0
Máscara por defecto:	/24
Clase de la dirección IP:	C
Dirección de red:	199.42.78.0
Dirección de subred:	199.42.78.0
Máscara de subred:	255.255.255.192
Máscara de subred en bits:	11111111.11111111.11111111.11000000
Los bits de subred:	26
Bits de host:	6
Número posible de subredes:	4
Hosts por subred:	62

Ejercicio 5.

Dirección IP:	180.33.22.34
Máscara por defecto:	/24
Clase de la dirección IP:	B
Dirección de red:	180.33.0.0
Dirección de subred:	180.33.22.0
Máscara de subred:	255.255.255.0
Máscara de subred en bits:	11111111.11111111.11111111.00000000
Los bits de subred:	24
Bits de host:	8
Número posible de subredes:	256
Hosts por subred:	254

Ejercicio 6.

Dirección IP:	135.70.0.0
Máscara por defecto:	/16
Clase de la dirección IP:	B
Dirección de red:	135.70.0.0
Dirección de subred:	135.70.0.0
Máscara de subred:	255.255.224.0
Máscara de subred en bits:	11111111.11111111.11100000.00000000
Los bits de subred:	19
Bits de host:	13
Número posible de subredes:	8
Hosts por subred:	8190

Ejercicio 7.

Dirección IP:	199.99.109.0
Máscara por defecto:	/24
Clase de la dirección IP:	C
Dirección de red:	199.99.109.0
Dirección de subred:	199.99.109.0
Máscara de subred:	255.255.255.248
Máscara de subred en bits:	11111111.11111111.11111111.11111000
Los bits de subred:	29
Bits de host:	3
Número posible de subredes:	32
Hosts por subred:	6

Ejercicio 8.

Dirección IP:	10.0.0.0
Máscara por defecto:	/8
Clase de la dirección IP:	A
Dirección de red:	10.0.0.0
Dirección de subred:	10.0.0.0
Máscara de subred:	255.255.0.0
Máscara de subred en bits:	11111111.11111111.00000000.00000000
Los bits de subred:	16
Bits de host:	16
Número posible de subredes:	256
Hosts por subred:	65534

Ejercicio 9.

Dirección IP:	200.168.5.0
Máscara por defecto:	/24
Clase de la dirección IP:	C
Dirección de red:	200.168.5.0
Dirección de subred:	200.168.5.0
Máscara de subred:	255.255.255.240
Máscara de subred en bits:	11111111.11111111.11111111.11110000
Los bits de subred:	28
Bits de host:	4
Número posible de subredes:	16
Hosts por subred:	14

Ejercicio 10.

Dirección IP:	172.20.2.131
Máscara por defecto:	/16

Clase de la dirección IP:	B
Dirección de red:	172.20.0.0
Dirección de subred:	172.20.2.128
Máscara de subred:	255.255.255.128
Máscara de subred en bits:	11111111.11111111.11111111.10000000
Los bits de subred:	25
Bits de host:	7
Número posible de subredes:	512
Hosts por subred:	126

Ejercicios de VLSM

Ejercicio 1.

Subred	Dirección de subred	Máscara subred /x	Máscara de subred	Rango asignado a la subred	Dirección de broadcast
1	192.168.0.0	/25	255.255.255.128	192.168.0.1 - 192.168.0.126	192.168.0.127
2	192.168.0.128	/27	255.255.255.224	192.168.0.129 - 192.168.0.158	192.168.0.159
3	192.168.0.160	/27	255.255.255.224	192.168.0.161 - 192.168.0.190	192.168.0.191
4	192.168.0.192	/30	255.255.255.252	192.168.0.193 - 192.168.0.194	192.168.0.195
5	192.168.0.196	/30	255.255.255.252	192.168.0.197 - 192.168.0.198	192.168.0.199
6	192.168.0.200	/30	255.255.255.252	192.168.0.201 - 192.168.0.202	192.168.0.203

Ejercicio 2.

Subred	Dirección de subred	Máscara subred /x	Máscara de subred	Rango asignado a la subred	Dirección de broadcast
1	170.10.0.0	/23	255.255.254.0	170.10.0.1 - 170.10.1.254	170.10.1.255
2	170.10.2.0	/23	255.255.254.0	170.10.2.1 - 170.10.3.254	170.10.3.255
3	170.10.4.0	/23	255.255.254.0	170.10.4.1 - 170.10.5.254	170.10.5.255
4	170.10.6.0	/26	255.255.255.192	170.10.6.1 - 170.10.6.62	170.10.6.63
5	170.10.6.64	/26	255.255.255.192	170.10.6.65 - 170.10.6.126	170.10.6.127
6	170.10.6.128	/26	255.255.255.192	170.10.6.129 - 170.10.6.190	170.10.6.191
7	170.10.6.192	/27	255.255.255.224	170.10.6.193 - 170.10.6.222	170.10.6.223
8	170.10.6.224	/30	255.255.255.252	170.10.6.225 - 170.10.6.226	170.10.6.227
9	170.10.6.228	/30	255.255.255.252	170.10.6.229 - 170.10.6.230	170.10.6.231
10	170.10.6.232	/30	255.255.255.252	170.10.6.233 - 170.10.6.234	170.10.6.235

Ejercicio 3.

Subred	Dirección de subred	Máscara subred /x	Máscara de subred	Rango asignado a la subred	Dirección de broadcast
--------	---------------------	-------------------	-------------------	----------------------------	------------------------

Subred	Dirección de subred	Máscara subred /x	Máscara de subred	Rango asignado a la subred	Dirección de broadcast
1	223.145.75.0	/25	255.255.255.128	223.145.75.1 - 223.145.75.126	223.145.75.127
2	223.145.75.128	/27	255.255.255.224	223.145.75.129 - 223.145.75.158	223.145.75.159
3	223.145.75.160	/27	255.255.255.224	223.145.75.161 - 223.145.75.190	223.145.75.191
4	223.145.75.192	/27	255.255.255.224	223.145.75.193 - 223.145.75.222	223.145.75.223
5	223.145.75.224	/28	255.255.255.240	223.145.75.225 - 223.145.75.238	223.145.75.239
6	223.145.75.240	/29	255.255.255.248	223.145.75.241 - 223.145.75.246	223.145.75.247
7	223.145.75.248	/30	255.255.255.252	223.145.75.249 - 223.145.75.250	223.145.75.251
8	223.145.75.252	/30	255.255.255.252	223.145.75.253 - 223.145.75.254	223.145.75.255

Ejercicio 4.

Subred	Dirección de subred	Máscara subred /x	Máscara de subred	Rango asignado a la subred	Dirección de broadcast
1	192.168.1.0	/25	255.255.255.128	192.168.1.1 - 192.168.1.126	192.168.1.127
2	192.168.1.128	/26	255.255.255.192	192.168.1.129 - 192.168.1.190	192.168.1.191
3	192.168.1.192	/27	255.255.255.224	192.168.1.193 - 192.168.1.222	192.168.1.223
4	192.168.1.224	/28	255.255.255.240	192.168.1.225 - 192.168.1.238	192.168.1.239

Ejercicio 5.

Subred	Dirección de subred	Máscara subred /x	Máscara de subred	Rango asignado a la subred	Dirección de broadcast
1	199.210.66.0	/25	255.255.255.128	199.210.66.1 - 199.210.66.126	199.210.66.127
2	199.210.66.128	/26	255.255.255.192	199.210.66.129 - 199.210.66.190	199.210.66.191
3	199.210.66.192	/27	255.255.255.224	199.210.66.193 - 199.210.66.222	199.210.66.223
4	199.210.66.224	/28	255.255.255.240	199.210.66.225 - 199.210.66.238	199.210.66.239
5	199.210.66.240	/30	255.255.255.252	199.210.66.241 - 199.210.66.242	199.210.66.243
6	199.210.66.244	/30	255.255.255.252	199.210.66.245 - 199.210.66.246	199.210.66.247

Ejercicio 6.

Subred	Dirección de subred	Máscara subred /x	Máscara de subred	Rango asignado a la subred	Dirección de broadcast
1	172.16.0.0	/23	255.255.254.0	172.16.0.1 - 172.16.1.254	172.16.1.255
2	172.16.2.0	/25	255.255.255.128	172.16.2.1 - 172.16.2.126	172.16.2.127
3	172.16.2.128	/27	255.255.255.224	172.16.2.129 - 172.16.2.158	172.16.2.159
4	172.16.2.160	/30	255.255.255.252	172.16.2.161 - 172.16.2.162	172.16.2.163

Ejercicio 7.

Subred	Dirección de subred	Máscara subred /x	Máscara de subred	Rango asignado a la subred	Dirección de broadcast
1	172.25.0.0	/22	255.255.252.0	172.25.0.1 - 172.25.3.254	172.25.3.255
2	172.25.4.0	/23	255.255.254.0	172.25.4.1 - 172.25.5.254	172.25.5.255
3	172.25.6.0	/25	255.255.255.128	172.25.6.1 - 172.25.6.126	172.25.6.127
4	172.25.6.128	/28	255.255.255.240	172.25.6.129 - 172.25.6.142	172.25.6.143
5	172.25.6.144	/30	255.255.255.252	172.25.6.145 - 172.25.6.146	172.25.6.147

Ejercicio 8.

Subred	Dirección de subred	Máscara subred /x	Máscara de subred	Rango asignado a la subred	Dirección de broadcast
1	200.100.100.0	/27	255.255.255.224	200.100.100.1 - 200.100.100.30	200.100.100.31
2	200.100.100.32	/27	255.255.255.224	200.100.100.33 - 200.100.100.62	200.100.100.63
3	200.100.100.64	/27	255.255.255.224	200.100.100.65 - 200.100.100.94	200.100.100.95
4	200.100.100.96	/27	255.255.255.224	200.100.100.97 - 200.100.100.126	200.100.100.127
5	200.100.100.128	/27	255.255.255.224	200.100.100.129 - 200.100.100.158	200.100.100.159
6	200.100.100.160	/27	255.255.255.224	200.100.100.161 - 200.100.100.190	200.100.100.191
7	200.100.100.192	/30	255.255.255.252	200.100.100.193 - 200.100.100.194	200.100.100.195
8	200.100.100.196	/30	255.255.255.252	200.100.100.197 - 200.100.100.198	200.100.100.199
9	200.100.100.200	/30	255.255.255.252	200.100.100.201 - 200.100.100.202	200.100.100.203
10	200.100.100.204	/30	255.255.255.252	200.100.100.205 - 200.100.100.206	200.100.100.207
11	200.100.100.208	/30	255.255.255.252	200.100.100.209 - 200.100.100.210	200.100.100.211

Ejercicio 9.

Subred	Dirección de subred	Máscara subred /x	Máscara de subred	Rango asignado a la subred	Dirección de broadcast
1	219.75.160.0	/26	255.255.255.192	219.75.160.1 - 219.75.160.62	219.75.160.63
2	219.75.160.64	/27	255.255.255.224	219.75.160.65 - 219.75.160.94	219.75.160.95
3	219.75.160.96	/28	255.255.255.240	219.75.160.97 - 219.75.160.110	219.75.160.111
4	219.75.160.112	/29	255.255.255.248	219.75.160.113 - 219.75.160.118	219.75.160.119

Ejercicio 10.

Subred	Dirección de subred	Máscara subred /x	Máscara de subred	Rango asignado a la subred	Dirección de broadcast
1	195.20.5.0	/25	255.255.255.128	195.20.5.1 - 195.20.5.126	195.20.5.127
2	195.20.5.128	/27	255.255.255.224	195.20.5.129 - 195.20.5.158	195.20.5.159
3	195.20.5.160	/27	255.255.255.224	195.20.5.161 - 195.20.5.190	195.20.5.191
4	195.20.5.192	/30	255.255.255.252	195.20.5.193 - 195.20.5.194	195.20.5.195
5	195.20.5.196	/30	255.255.255.252	195.20.5.197 - 195.20.5.198	195.20.5.199

Referencias

- Dye, M. A., McDonald, R., & Rufi, A. W. (2008). *Aspectos básicos de networking Guía de estudio de CCNA Exploration*. Madrid: Pearson Educación S.A.
- Forouzan, B. A. (2002). *Transmisión de datos y Redes de comunicación*. Madrid: McGraw-Hill España.
- Huidobro Moya, J. M., & Millán Tejedor, R. J. (2007). *Redes de datos y Convergencia IP*. México D.F.: Alfaomega.
- Lorenz, J. (2002). *Academia de Networking de Cisco System: Prácticas de Laboratorio*. Madrid, España: Pearson Educación.
- Olifer, N., & Olifer, V. (2009). *Redes de Computadoras*. México D.F.: McGraw-Hill/Interamericana.
- Robb, J. *IP Addressing and Subnetting Workbook*. Cisco Networking Academy.
- Robb, J. *VLSM Variable-Length Subnet Mask Workbook*. Cisco Networking Academy.

Sexta parte

Cableado estructurado

6.1. Cableado estructurado – Ejercicios prácticos

Ejercicio 1. Instrucciones: Para cada una de las afirmaciones siguientes elija la opción “Verdadero”, si la afirmación es correcta; o seleccione la opción “Falso”, si la afirmación es incorrecta.

1. Los accesorios de conexión son los dispositivos que proporcionan la terminación mecánica de un cable.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

2. El adaptador es un conductor que permite adaptar conectores de diferentes tipos y medidas.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

3. El adaptador dúplex de fibra óptica es un dispositivo mecánico de terminación, diseñado para alinear y unir dos conectores de fibra óptica.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

4. La implementación del cableado es el método para etiquetado, identificación, documentación y uso; necesario para implantar movimientos, adiciones y cambios al cableado y a las canalizaciones.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

5. El blindaje es una capa gaseosa puesta alrededor de un conductor o grupo de conductores o accesorios de conexión.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

6. El área de trabajo no es el espacio en el edificio, contenedor o taller donde los usuarios interactúan con el equipo terminal.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

7. La administración del cableado es el método para etiquetado, identificación, documentación y uso; necesario para implantar movimientos, adiciones y cambios al

cableado y a las canalizaciones.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

8. Atenuación es el aumento de la intensidad de la señal a lo largo de la línea de transmisión.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

9. La barra principal del sistema de tierra es el punto común de conexión para sistemas de telecomunicaciones y su enlace a tierra, localizado en el cuarto de equipos.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

10. El ancho de banda describe la capacidad de frecuencia de un sistema de transmisión y es una función del tipo de fibra, de la distancia y de las características del transmisor. El margen de ancho de banda maximiza la capacidad de un sistema para soportar aplicaciones avanzadas.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

Ejercicio 2. Instrucciones: Relacione correctamente cada uno de los enunciados enlistados en la columna de la izquierda, con uno solo de los conceptos en la columna de la derecha. Escriba dentro de los paréntesis el número romano que indique la relación correcta.

- | | | |
|--|-----|--|
| I. Elemento que hace posible la terminación de cables y su interconexión, principalmente por medio de cordones de parcheo y puentes. | () | 1.- Cable híbrido. |
| II. Cable o ensamble de cables usado para conectar equipo al cableado horizontal o principal. | () | 2.- Canal (referido a vías y accesos). |
| III. Conjunto de cables, alambres, cordones y elementos de conexión. | () | 3.- Cable principal de edificio. |
| IV. Cable de telecomunicaciones instalado en estructuras de soporte aéreo, como postes, costados en un edificio u otras estructuras. | () | 4.- Campus. |
| V. Cable que consiste en uno o más hilos de fibra óptica. | () | 5.- Canalización. |

- VI.** Ensamblado de dos o más cables del mismo o de diferente tipo o categoría, cubiertos por un mismo forro o cubierta. () 6.- Cable de fibra óptica.
- VII.** Cable que conecta un distribuidor de cables de edificio a un distribuidor de cables de piso. Estos cables también se pueden utilizar para conectar directamente distribuidores de piso en el mismo edificio. () 7.- Cable (cordón) de equipo.
- VIII.** Conjunto de edificios o áreas industriales pertenecientes a una misma organización, localizados en una extensión geográfica determinada. () 8.- Cableado.
- IX.** Apertura, usualmente rectangular, a través de una pared, piso o techo para permitir el paso de cables o alambres. () 9.- Cableado aéreo.
- X.** Cualquier medio diseñado para sostener alambres o cables. Por ejemplo: tuberías, escaleras portacables, ductos, etc. () 10.- Bloque de conexión

Ejercicio 3. Instrucciones: Lea con atención cada uno de los enunciados que enseguida se muestran. De las opciones enlistadas después de ellos, subraye solamente el inciso cuya definición corresponda correctamente con el enunciado.

1. Conector de telecomunicaciones macho para cordones o cable. Una clavija modular puede estar codificada o no codificada, con 6 u 8 posiciones de contacto, de las cuales no todas las posiciones necesitan estar equipadas con contactos.

A) Conector macho (plug).	B) Conector de fibra óptica dúplex.	C) Conexión a tierra.
---------------------------	-------------------------------------	-----------------------

2. Característica mecánica de un sistema de conectores que garantiza la orientación correcta, evitando la conexión accidental de un mismo tipo de conector o adaptador destinado a otro propósito.

A) Conector macho RJ-45.	B) Codificado (keying).	C) Conector hembra RJ-45.
--------------------------	-------------------------	---------------------------

3. Conector de telecomunicaciones hembra con 8 posiciones de contacto, codificado o no codificado.

A) Conector de fibra óptica dúplex.	B) Conector hembra RJ-45.	C) Conexión a tierra.
-------------------------------------	---------------------------	-----------------------

4. Conexión cruzada entre el cableado principal de primer nivel, los cables de acometida y los cables de equipo.

A) Conexión de cruce principal.	B) Conexión de cruce.	C) Conexión de cruce horizontal.
---------------------------------	-----------------------	----------------------------------

5. Ensamble armado de dos conectores dúplex y un adaptador dúplex.

A) Conexión de cruce principal	B) Conexión de cruce	C) Conexión de fibra óptica dúplex
--------------------------------	----------------------	------------------------------------

6. Tramo de tubo con rosca interna en sus extremos, recto y de una sola pieza, cuya función es la de establecer la unión entre dos tubos (conduit) roscados.

A) Cordón de patcheo.	B) Cupla.	C) Cuarto de equipos.
-----------------------	-----------	-----------------------

7. Material, accesorio o parte de un ensamble, instalado en un sistema de cableado como parte de una pared o piso a prueba de incendio; para evitar el paso de flamas, humo o gases a través de dicha barrera.

A) Cortafuego.	C) Cupla.	C) Derivación.
----------------	-----------	----------------

8. Espacio destinado para alojar el equipo principal, así como las terminaciones de cable y los distribuidores de cableado de piso, campus y/o edificio.

A) Distribuidor.	B) Dispositivo de protección.	C) Cuarto de equipos.
------------------	-------------------------------	-----------------------

9. Elementos tales como un teléfono, una computadora personal, una terminal de video.

A) Equipo terminal.	B) Elementos pasivos.	C) Ducto.
---------------------	-----------------------	-----------

10. Contenedor para alojar accesorios de conexión, cableado y equipo activo.

A) Gabinete.	B) Cuarto de equipo.	C) Equipo.
--------------	----------------------	------------

Ejercicio 4. Instrucciones: Para cada una de las afirmaciones siguientes elija la opción “Verdadero”, si la afirmación es correcta; o seleccione la opción “Falso”, si la afirmación es incorrecta.

1. Una guía es un alambre de fibra óptica colocado dentro de una vía o conducto, usado para jalar cable o alambre dentro de la misma.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

2. La interconexión es la conexión directa de un equipo a un bloque de conexión o panel de parcheo de la red de cableado estructurado, a través de un cordón de parcheo o puente.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

3. Los elementos tales como alambre, cable (cobre o fibra óptica) no son medios de transmisión usados para el transporte de los servicios de telecomunicaciones.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

4. Las oficinas abiertas son un espacio de piso dividido por muebles, mamparas o cualquier otro tipo de separación, que confina parcialmente substituyendo a las paredes del edificio.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

5. El panel de parcheo no es un conjunto de conectores en un mismo plano o ensamble, usados para efectuar la terminación de los cables; facilitando la conexión de cruce y la administración de cableado.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

6. El piso falso está formado por módulos removibles e intercambiables, soportados por pedestales o travesaños, que permiten el acceso al área inmediata inferior.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

7. El puente es el conjunto de cables de par trenzado, sin conectores, usado para unir circuitos de telecomunicaciones a través de la conexión de cruce.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

8. Las redes de cableado estructurado no son un conjunto de elementos pasivos utilizados para el transporte y distribución de servicios de telecomunicaciones.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

9. La salida/conector de telecomunicaciones es el dispositivo de conexión en el área de

trabajo, en el cual termina el cableado horizontal (jack).

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

10. La salida multiusuario es el agrupamiento, en un solo punto, de varias salidas/conectores de telecomunicaciones.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

Ejercicio 5. Instrucciones: Relacione correctamente cada uno de los enunciados enlistados en la columna de la izquierda, con uno solo de los conceptos en la columna de la derecha. Escriba dentro de los paréntesis el número romano que indique la relación correcta entre enunciados y conceptos.

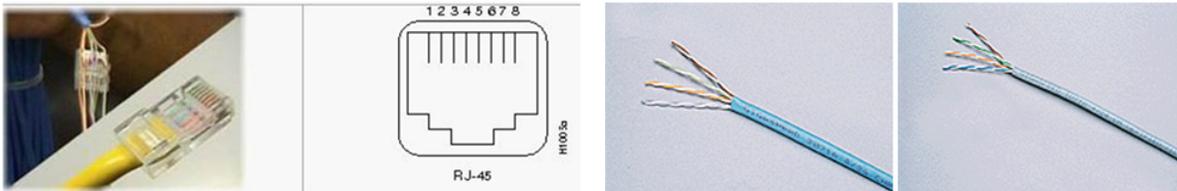
- | | | |
|--|-----|---|
| I. Toda emisión, transmisión o recepción de signos, señales, escritos, imágenes, voz, sonidos o información de cualquier naturaleza que se efectúa a través de hilos, radioelectricidad, medios ópticos, físicos u otros sistemas electromagnéticos. | () | 1.- Topología. |
| II. Esfuerzo de tendido que puede ser aplicado a un cable, sin afectar sus características físicas y de transmisión. | () | 2.- Red escalable. |
| III. Arreglo físico o lógico de un sistema de telecomunicaciones. | () | 3.- Topología en estrella. |
| IV. Topología en la cual cada salida/conector de telecomunicaciones está directamente cableado a un punto de distribución. | () | 4.- UTP, STP y fibra óptica. |
| V. Una LAN que es capaz de adaptarse a un crecimiento posterior. | () | 5.- Cableado estructurado. |
| VI. Son los tipos de cables que se utilizan en un sistema de cableado estructurado. | () | 6.- Simplifica las adiciones, movimientos y cambios. Requiere bajo mantenimiento. |
| VII. Significado de la abreviatura VoIP. | () | 7.- Telecomunicaciones. |

VIII. Instalación que ofrece un sistema global para transferencia de voz, datos, imágenes, video y otros servicios; tanto actuales como futuros. () 8.- Voz sobre el protocolo de Internet.

IX. Son algunas características del cableado estructurado. () 9.- Tensión de jalado.

Ejercicio 6. Instrucciones: Observe con atención las imágenes siguientes. Dichas imágenes presentan las herramientas principales así como los estándares que se requieren para la instalación de redes locales. Identifíquelas de forma correcta, escribiendo una de las respuestas que se proporcionan a continuación, en los espacios en blanco señalados con incisos.

- 1.- Tarjeta de red.
- 2.- Computadora.
- 3.- Herramienta de crimpado RJ45 (ponchador).
- 4.- Cable de par trenzado nivel 5 apantallado.
- 5.- Especificación de los pines para conectar redes de alta velocidad con cables de par trenzado.
- 6.- Probador de cable.
- 7.- Switch.
- 8.- Cortador de cable UTP.
- 9.- Cableado.
- 10.- Normativa T568A.
- 11.- Conectores RJ45.



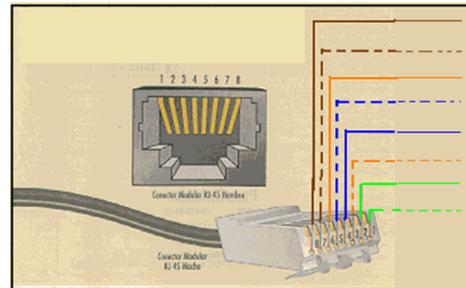
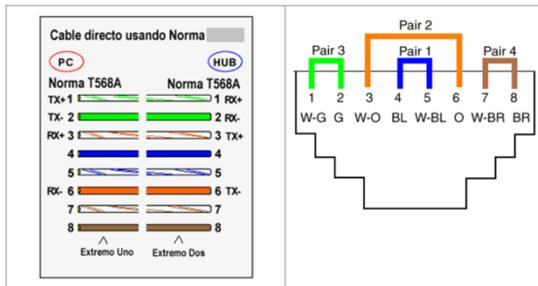
a) _____

b) _____



c) _____

d) _____



e) _____

f) _____



g) _____

h) _____



i) _____

j) _____



k) _____

6.2. Cable directo

Objetivo: Realizar un cable directo de conexión de red (latiguillo), usando la norma TIA/EIA 568 B

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

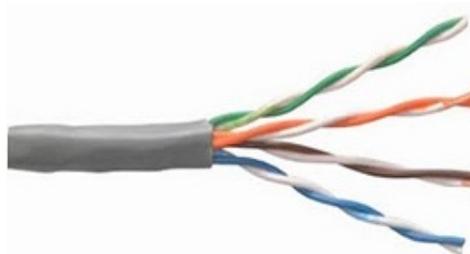
Lugar: Salón de Clase □ Centro de cómputo □ Laboratorio de cómputo

Material: Libreta □ Lápiz □ Borrador □ Estándar TIA/EIA 568 B □ Cable UTP de categoría 5e □ Conectores RJ45 macho □ Una *crimpadora* o *ponchadora* de cable □ Probador de cable □ Cúter, navaja o pelador de cable UTP

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo

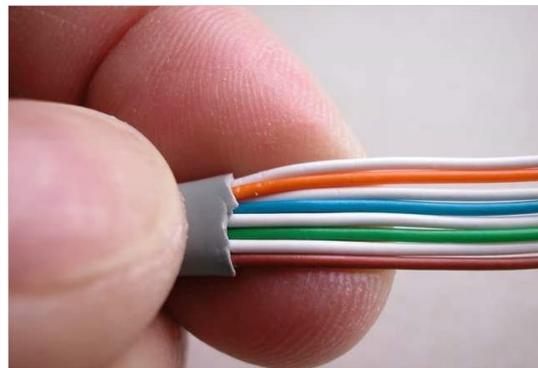
1. Identificar las herramientas para la realización del cable según la figuras siguientes:



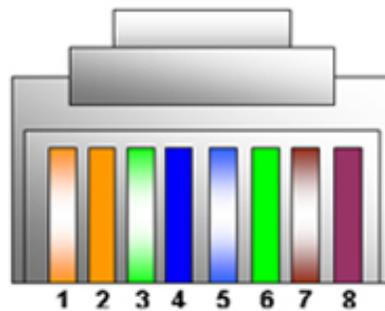
Cable UTP categoría 5e Conector RJ45 Pinza ponchadora de cable UTP Probador de cable Cortador de cable UTP

- Tomar el cable UTP y pelarle las puntas con el pelador de cable UTP, cúter o navaja; tomando en cuenta el no maltratar los pares de cables que se encuentran internamente. Iniciar el pelado a 1.5 cm, comenzando por el cortado de la funda o aislamiento del cable. Cuando el aislamiento se debilita se jala y se separa, dejando al descubierto los 4 pares de cables trenzados.

- Una vez que terminamos de pelar el cable UTP, desenrollamos los pares hasta el borde de la funda o aislamiento y se ordenan los pares según la norma TIA/EIA 568 B: Blanco-naranja / naranja, blanco-verde / azul, blanco-azul / verde, blanco-marrón / marrón.

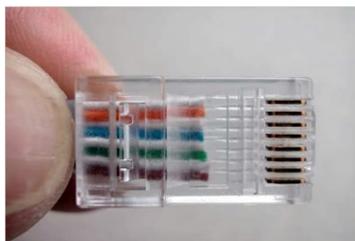


PIN	COLOR	PAR	FUNCION
1	Blanco Naranja	3	TD+
2	Naranja	3	TD -
3	Blanco Verde	2	RD +
4	Azul	1	Ninguna
5	Blanco Azul	1	Ninguna
6	Verde	2	RD -
7	Blanco Marrón	4	Ninguna
8	Marrón	4	Ninguna



TD: Transmisión de Datos.
RD: Recepción de Datos.

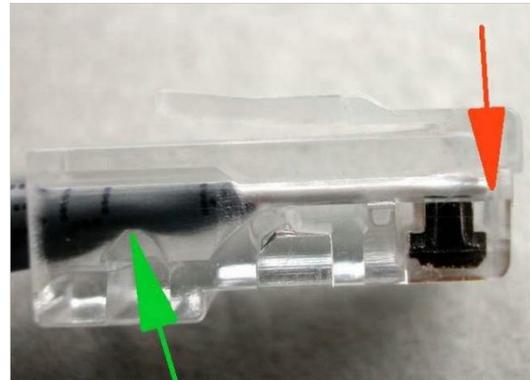
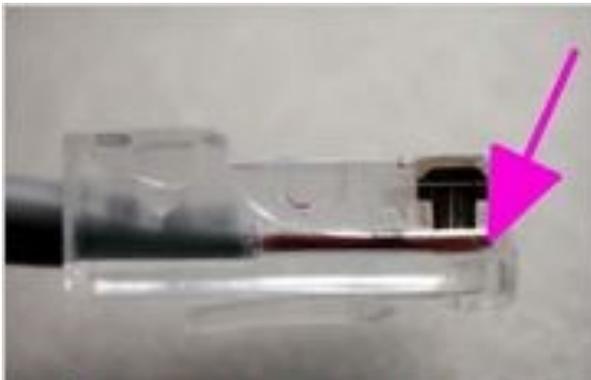
- Una vez que los cables están juntos y ordenados según la norma TIA/EIA 568 B, con la crimpadora se deben cortar las puntas de los cables a 1.2 cm, para poder meter los cables en el conector RJ45, presionando con fuerza para que los conductores lleguen con precisión a donde están los contactos.



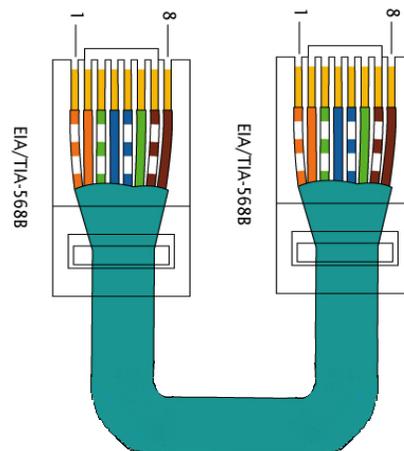
5. Después de asegurarnos que todos los cables están en la posición correcta, que llegan hasta el final del conector y que la cubierta está bien introducida; metemos el cable al conector de la pinza ponchadora, fijando bien el cable con el conector, y apretamos fuertemente el mango de las pinzas hasta que las cuchillas del conector RJ45 presionen al cable UTP.



6. Sacamos el cable de la pinza y revisamos que haya quedado bien, que la cubierta del cable haya quedado dentro del conector y que todas las puntas del cable estén hasta el tope de este.



7. Después creamos el otro extremo del cable UTP, de la misma manera, siguiendo los 6 pasos anteriores.
8. Una vez que terminamos los dos extremos del cable, tomamos el probador de cables y verificamos si el cable quedó bien.



9. Terminando de probar el cable directo, guarda las herramientas y limpia tu lugar de trabajo.

10. Enseguida contesta las preguntas siguientes:

a. ¿Cuáles son los dispositivos que permite conectar el cable directo?

Dispositivos	Sí / No
De PC a PC	
De PC a concentrador	
De PC a switch	
De PC a enrutador	
De concentrador a concentrador	
De concentrador a switch	
De switch a enrutador	
De enrutador a enrutador	

11. Finalmente, escribe en tu cuaderno las conclusiones de lo aprendido (con una longitud de media cuartilla, como mínimo).

6.3. Cable cruzado

Objetivo: Realizar un cable cruzado de conexión de red (latiguillo), utilizando la norma TIA/EIA 568 A/B

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Salón de Clase □ Centro de cómputo □ Laboratorio de cómputo

Material: Libreta □ Lápiz □ Borrador □ Estándar TIA/EIA 568 A y B □ Cable UTP de categoría 5e □ Conectores RJ45 macho □ Una *crimpadora* o *ponchadora* de cable □ Probador de cable □ Cúter, navaja o pelador de cable UTP

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Identificar las herramientas para la realización del cable según las figuras siguientes:



Cable UTP categoría 5e



Conector RJ45



Pinza ponchadora de cable UTP

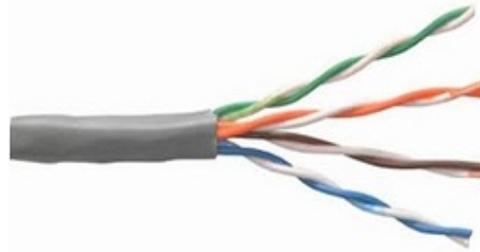


Probador de cable

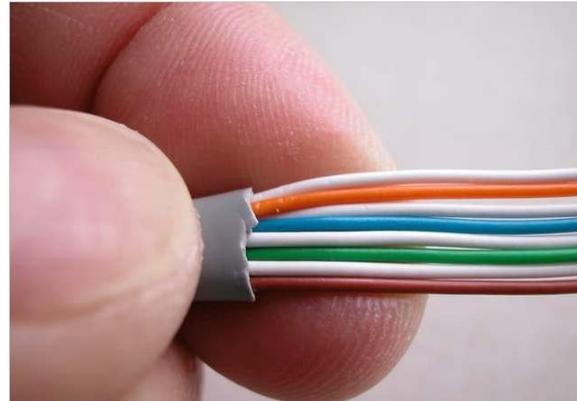


Cortador de cable UTP

2. Tomar el cable UTP y pelar las puntas con el pelador de cable UTP, cúter o navaja; tomando en cuenta no maltratar los pares de cables que se encuentran internamente. Iniciar el pelado a 1.5 cm, comenzando por el cortado de la funda o aislamiento del cable. Cuando el aislamiento se debilite se jala y se separa, dejando al descubierto los 4 pares de cables trenzados.

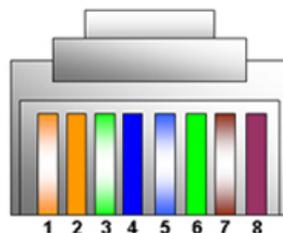


3. Una vez que terminamos de pelar un extremo del cable UTP, desenrollamos los pares hasta el borde de la funda o aislamiento y se ordenan los pares según la norma TIA/EIA 568 B: blanco-naranja / naranja, blanco-verde / azul, blanco-azul / verde, blanco-marrón / marrón.

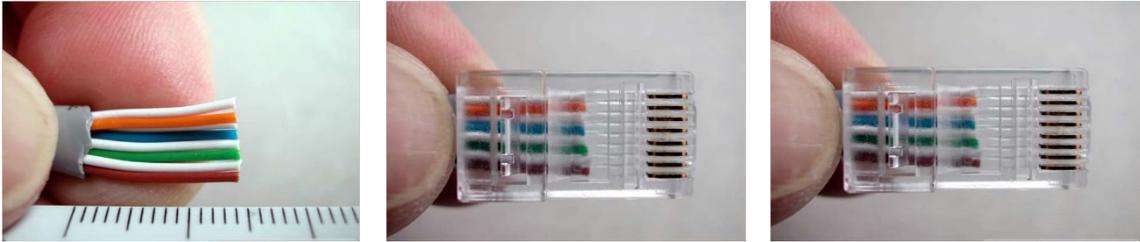


PIN	COLOR	PAR	FUNCION
1	Blanco Naranja	3	TD+
2	Naranja	3	TD -
3	Blanco Verde	2	RD +
4	Azul	1	Ninguna
5	Blanco Azul	1	Ninguna
6	Verde	2	RD -
7	Blanco Marrón	4	Ninguna
8	Marrón	4	Ninguna

TD: Transmisión de Datos.
RD: Recepción de Datos.



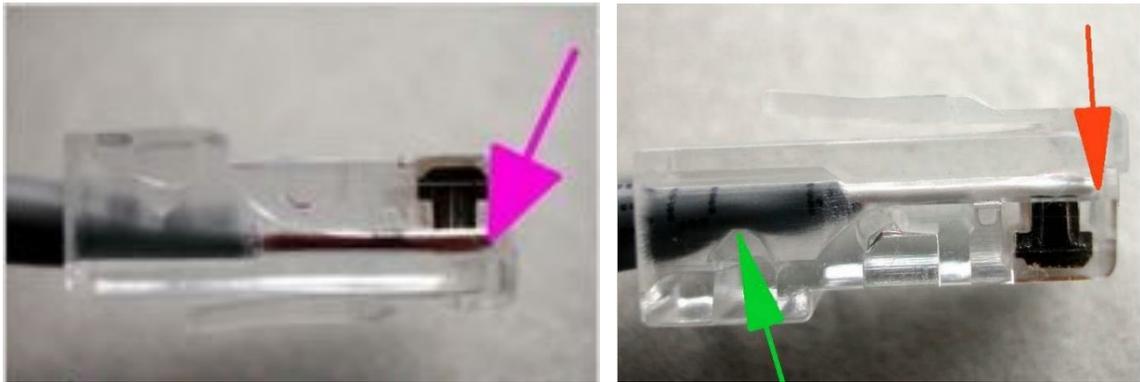
- Una vez que los cables están juntos y ordenados según la norma TIA/EIA 568 B, con la crimpadora se deben cortar las puntas de los cables a 1.2 cm, para poder meter los cables en el conector RJ45, presionando con fuerza para que los conductores lleguen con precisión a donde están los contactos.



- Después de asegurarnos que todos los cables están en la posición correcta, que llegan hasta el final del conector y que la cubierta está bien introducida, metemos el cable al conector de la pinza ponchadora, fijando bien el cable con el conector, y apretamos fuertemente el mango de las pinzas, hasta que las cuchillas del conector RJ45 presionen al cable UTP.

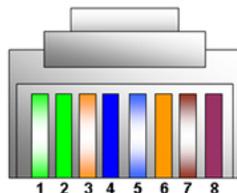


- Sacamos el cable de la pinza y revisamos que haya quedado bien, que la cubierta del cable haya quedado dentro del conector y que todas las puntas del cable estén hasta el tope del conector.



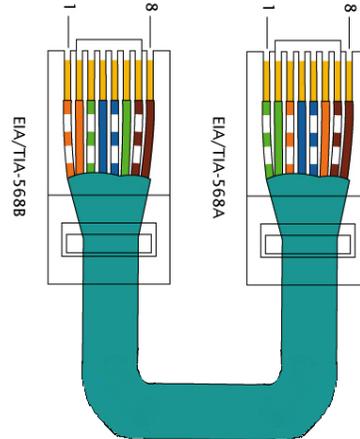
- Después creamos el otro extremo del cable UTP, de la misma manera, siguiendo los 6 pasos anteriores; solamente que en el paso 3 cambiamos por el estándar TIA/EIA-568 A, que a continuación se ilustra:

PIN	COLOR	PAR	FUNCION
1	Blanco Verde	3	RD+
2	Verde	3	RD -
3	Blanco Naranja	2	TD +
4	Azul	1	Ninguna
5	Blanco Azul	1	Ninguna
6	Naranja	2	TD -
7	Blanco Marrón	4	Ninguna
8	Marrón	4	Ninguna



TD: Transmisión de Datos.
RD: Recepción de Datos.

8. Una vez que terminamos los dos extremos del cable, tomamos el probador de cables y verificamos si el cable quedó bien.
9. Terminando de probar el cable cruzado, guarda las herramientas y limpia tu lugar de trabajo.



10. Enseguida contesta las preguntas siguientes:

- a. ¿Cuáles son los dispositivos que permite conectar el cable cruzado?

Dispositivos	Sí / No
De PC a PC	
De PC a concentrador	
De PC a switch	
De PC a enrutador	
De concentrador a concentrador	
De concentrador a switch	
De switch a enrutador	
De enrutador a enrutador	

11. Finalmente, escribe en tu cuaderno las conclusiones de lo aprendido (con una longitud de media cuartilla, como mínimo).

6.4. Terminación de cable UTP en jack (roseta) RJ45

Objetivo: Realizar una terminación de cable UTP en jack (roseta) RJ45

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Salón de Clase □ Centro de cómputo □ Laboratorio de cómputo

Material: Libreta □ Lápiz □ Borrador □ Estándar TIA/EIA 568 A y B □ Cable UTP de categoría 5e □ Jack (roseta) RJ45 □ Ponchadora de impacto □ Probador de cable □ Cúter, navaja o pelador de cable UTP

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio

Desarrollo

1. Identificar las herramientas para la realización del cable según la figuras siguientes:



Cable UTP categoría 5e

Jack RJ45

Pinza ponchadora de impacto

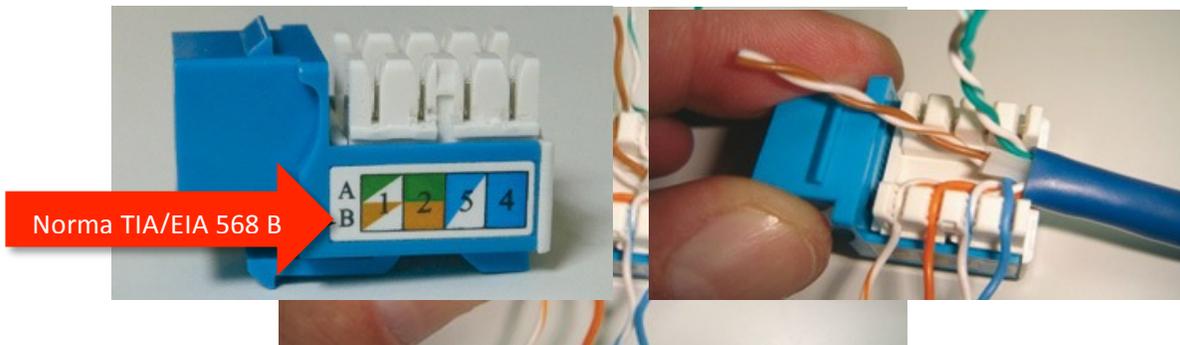
Probador de cable

Cortador de cable UTP

2. Tomar el cable UTP y pelar las puntas con el pelador de cable UTP, cúter o navaja; tomando en cuenta no maltratar los pares de cables que se encuentran internamente. Iniciar el pelado a 1.5 cm, comenzando por el cortado de la funda o aislamiento del cable. Cuando el aislamiento se debilite, se jala y se separa, dejando al descubierto los 4 pares de cables trenzados.



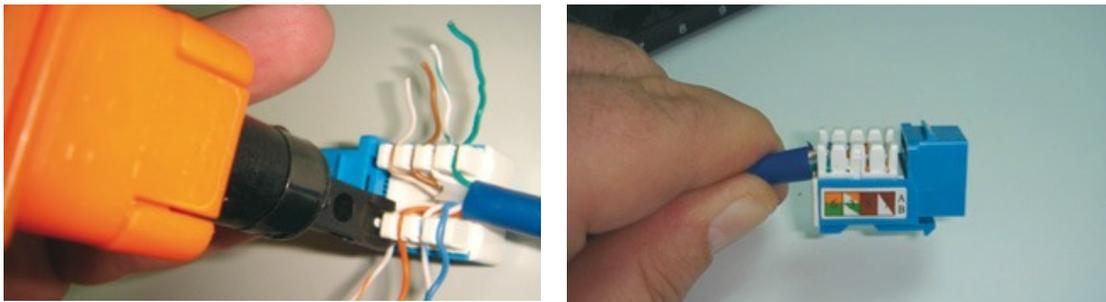
3. A continuación vamos insertando cada uno de los 8 cables al jack RJ45 con la pinza de impacto, con cuidado de que no se salgan los cables ya insertados en las ranuras. Para mayor comodidad, se recomienda realizar el proceso de dentro hacia fuera.
 - a. Al colocar los cables en el jack RJ45, no se debe olvidar ubicarlos de acuerdo a la configuración de la norma TIA/EIA 568 B.



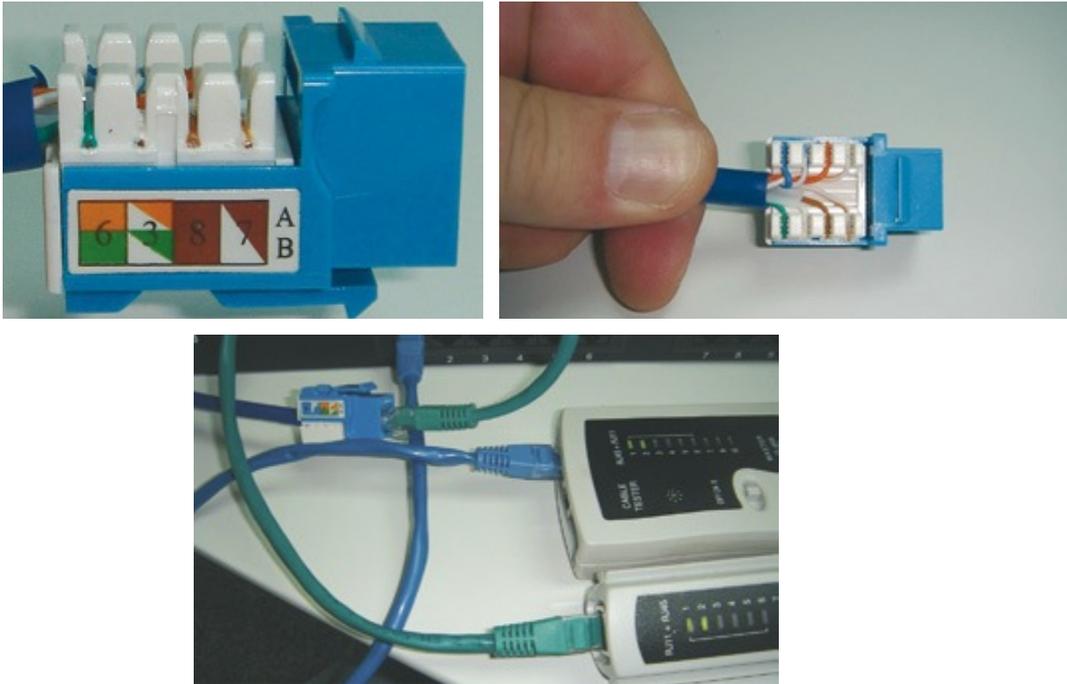
- b. La pinza ponchadora de impacto cuenta con una punta desmontable de doble lado. Un lado es para insertar el cable al jack y el otro para cortar el sobrante del cable UTP.



- 4. Una vez que los cables están juntos y ordenados según la norma TIA/EIA 568 B, con el lado que corta (de la punta desmontable) de la pinza de impacto, se deben cortar los sobrantes de los cables UTP, presionando con fuerza para que éstos queden bien sujetos al jack.



- 5. Después de asegurarnos que todos los cables estén bien sujetos y en la posición correcta, con el probador de cables comprobamos si el cable funciona.



6. Una vez que comprobamos que el cable funciona bien, colocamos la cubierta plástica del jack y lo fijamos al faceplate. Debemos repetir estos pasos para cada jack/roseta necesaria.



7. Terminada la práctica, guardamos las herramientas y limpiamos nuestro lugar de trabajo.
8. Finalmente, escribe en tu cuaderno las conclusiones de lo aprendido (con una longitud de media cuartilla, como mínimo).

6.5. Terminación de cable UTP en panel de parcheo (*patch panel*)

Objetivo: Realizar una terminación de cable UTP en un panel de parcheo (*patch panel*)

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos (variable si se coloca más de un cable UTP en el panel de parcheo)

Lugar: Salón de Clase ▫ Centro de cómputo ▫ Laboratorio de cómputo

Material: Libreta ▫ Lápiz ▫ Borrador ▫ Estándar TIA/EIA 568 A y B ▫ Cable UTP de categoría 5e ▫ Panel de parcheo de 24 puertos ▫ Ponchadora de impacto ▫ Probador de cable ▫ Cúter, navaja o pelador de cable UTP

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Identificar las herramientas para la realización del cable según las figuras siguientes:



Cable UTP de categoría 5e

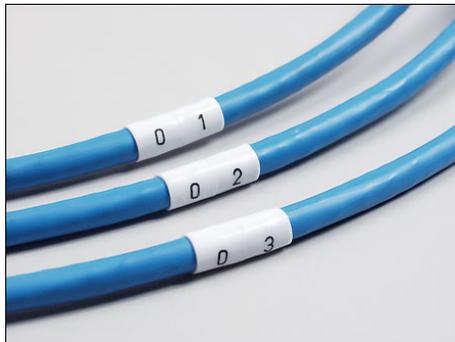
Panel de parcheo

Pinza ponchadora de impacto

Probador de cable

Cortador de cable UTP

2. Señale el cable con designaciones numéricas haciendo uso de los marcadores. En este caso se han utilizado marcadores de plástico redondos Hyperline OM-8. Los marcadores redondos deben corresponder al diámetro del cable.

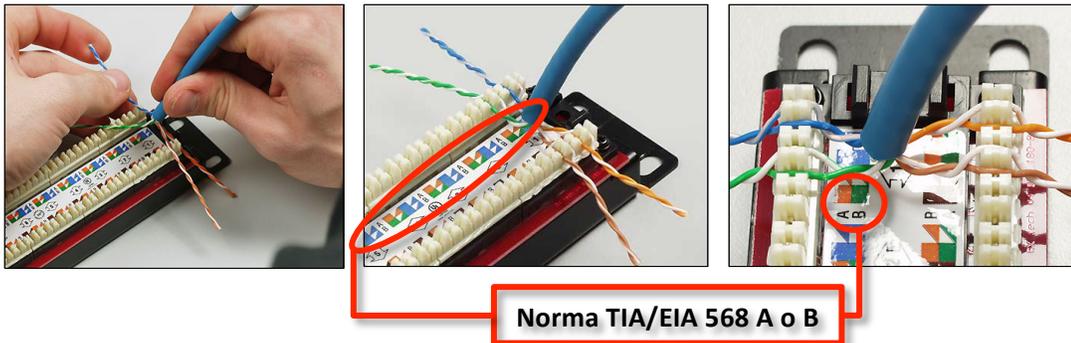


3. Tomar el cable UTP y pelar las puntas con el pelador de cable UTP, cúter o navaja; tomando en cuenta no maltratar los pares de cables que se encuentran

internamente. Iniciar el pelado a 1.5 cm, comenzando por el cortado de la funda o aislamiento del cable. Cuando el aislamiento se debilite, se jala y se separa, dejando al descubierto los 4 pares de cables trenzados.



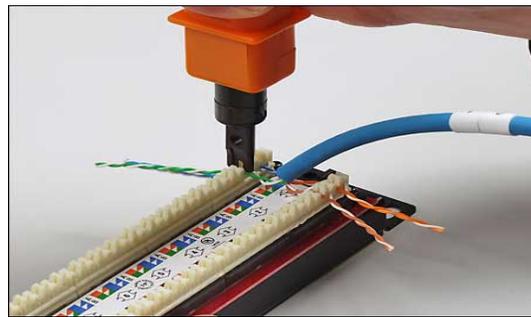
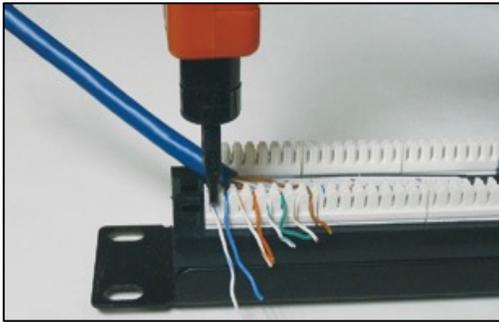
4. A continuación tomamos el panel de parcheo y vamos insertando los cables, con el lado para inserción de la pinza de impacto. Se debe tener cuidado de que no se salgan los cables ya insertados en las ranuras. Para mayor comodidad, se recomienda realizar el proceso de dentro hacia fuera.
 - a. Al colocar los cables en el panel de parcheo, no se debe olvidar ubicarlos de acuerdo a la configuración de la norma TIA/EIA 568 B.



- b. La pinza ponchadora de impacto cuenta con una punta desmontable de doble lado. Un lado es para insertar el cable al panel de parcheo y el otro para cortar el sobrante del cable UTP.

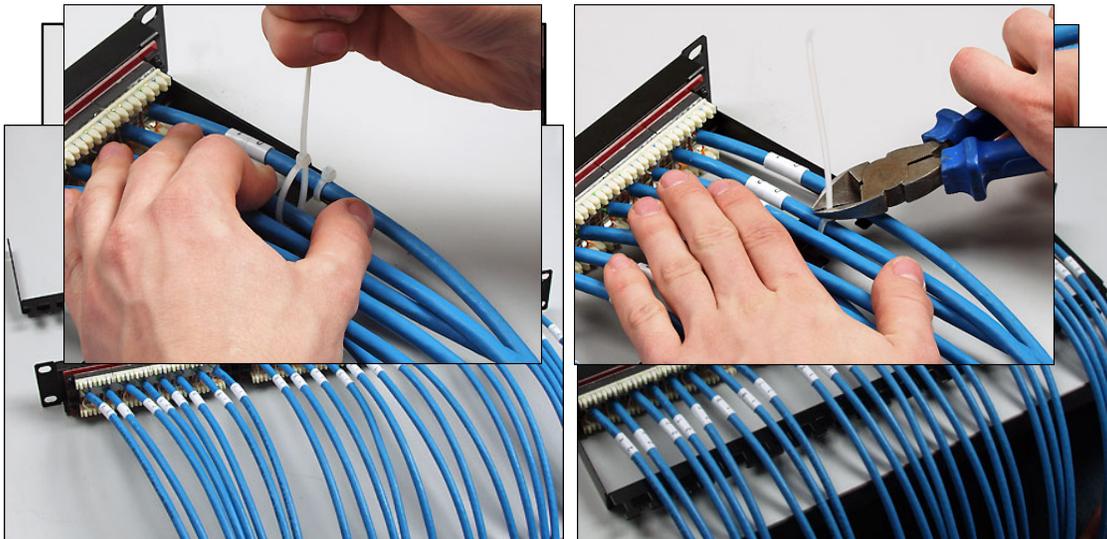


5. Una vez que los cables están juntos y ordenados según la norma TIA/EIA 568 B, con el lado que corta (de la punta desmontable) de la pinza de impacto, se deben cortar los sobrantes de los cables UTP, presionando con fuerza para que estos



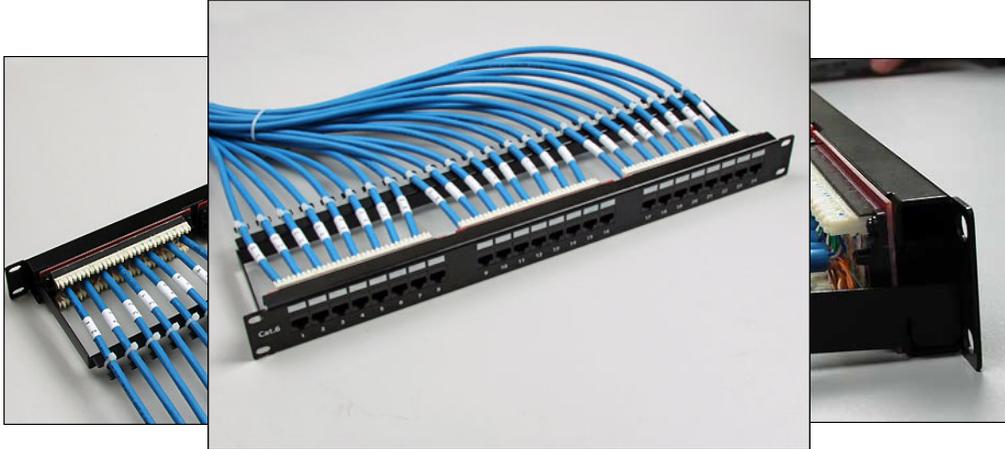
queden bien sujetos al panel de parcheo.

6. Repita los pasos 3 a 5 para preparar todos los cables necesarios, o hasta que se ocupe el panel de parcheo completo.
7. ↓ Presentamos el panel de parcheo completamente montado, sin organizador trasero.
8. Coloque el organizador de cables trasero, en el panel de parcheo. ↑ El organizador trasero evita la tensión mecánica del cable y garantiza un radio de curvatura seguro.
9. Una vez finalizado el ponchado en el panel de parcheo, proceda a colocar la base dispuesta para sujetar los cables y utilice fijadores para sujetarlos, cortando con alicates los *cabos* de los tensores.

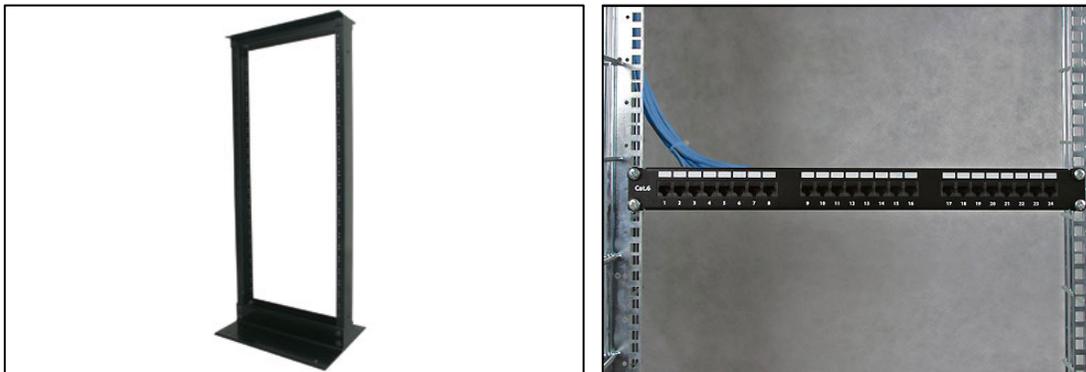


10. El panel de parcheo, tras la terminación del proceso de montaje, debe lucir así:

11. Agrupe cuidadosamente todos los cables y fíjelos con tensores de plástico.



12. Si se tiene un *rack*, debemos colocar el panel de parcheo en la posición como se indica en la imagen siguiente:



13. Comprobamos si funcionan bien los cables que colocamos en el panel de parcheo, uno por uno.



14. Una vez terminada la práctica, guardamos las herramientas y limpiamos nuestro lugar de trabajo.
15. Finalmente, escribe en tu cuaderno las conclusiones de lo aprendido (con una longitud de media cuartilla, como mínimo).

6.6. Canaletas

Objetivo: Usar correctamente las herramientas para la instalación de canaletas.

Participantes: Equipo de 3 personas

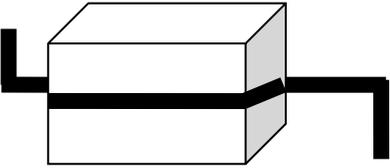
Tiempo: 60 minutos

Lugar: Salón de Clase

Material: ½ tramo de canaleta para 4 o 6 pares ▫ Seguetas, regla, escuadra y cúter ▫ Hojas blancas ▫ Lápices ▫ Lapicero ▫ Borrador

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Cada estudiante elegirá 2 compañeros del grupo para formar un equipo.
2. Cada equipo elegirá un líder, para que lleve el orden y dé las respuestas a nombre de los 3 integrantes ante los demás compañeros del grupo.
3. Cada equipo necesitará 1 metro de canaleta, para la cual deberá realizar el acomodado en uno de los pilares del salón, realizando los cortes siguiendo este esquema:
 
4. Deberá tener especial cuidado para que no se troce la canaleta al 100%, sino que solo se hagan los dobleces pertinentes.
5. Usa correctamente las herramientas de corte (seguetas y cúter) para evitar cualquier accidente.
6. Una vez terminada la práctica, en los equipos se debe asegurar que las herramientas estén correctamente guardadas y retirar la basura y los residuos del área de trabajo.
7. Finalmente, escribe en tu cuaderno las conclusiones de lo aprendido (con una longitud de media cuartilla, como mínimo).

6.7. Planos / croquis de cableado

Objetivo: Realizar e Identificar los lugares por donde pasa el cableado, dentro de un laboratorio del centro de cómputo.

Participantes: Equipo de 3 personas

Tiempo: 60 minutos

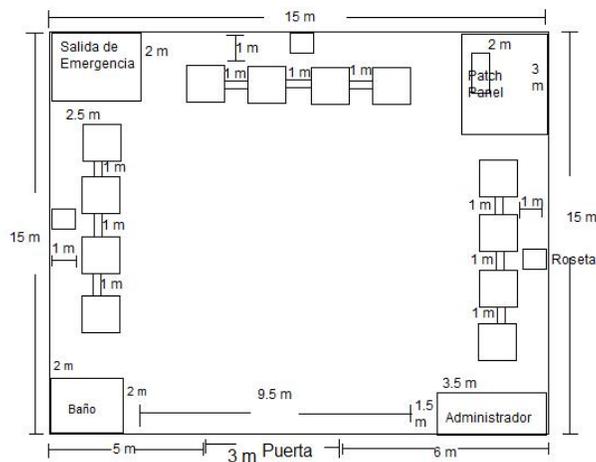
Lugar: Laboratorio de informática □ Centro de cómputo

Material: Software *Sweet Home 3D* (o equivalente) □ *Microsoft Visio 2007* (o equivalente) □ Cinta métrica □ Hojas blancas □ Lápices □ Lapicero □ Borrador

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Cada estudiante elegirá 2 compañeros del grupo para formar un equipo.
2. Cada equipo elegirá un líder, para que lleve el orden y dé las respuestas a nombre de los 3 integrantes, ante los demás compañeros del grupo en general.
3. Cada grupo necesitará una cinta métrica, con la cual deberán tomar las medidas reales de las distancias que existen entre cada una de las máquinas, mesas y la distancia que recorre el cable desde una PC a otra. Si hay servidor en el centro de cómputo así como concentrador, switch o cualquier dispositivo que conecte a los equipos en la red local, también se deberán considerar.
4. Anote las medidas en su cuaderno o en hojas blancas.
5. En hojas blancas o en su cuaderno, realice un bosquejo de cómo está el lugar donde se realizaron las medidas, tal y como se presenta en la imagen de ejemplo siguiente:



6. Se debe prestar mucha atención a no tocar las salidas de las tomas de corriente eléctrica y a no desconectar cables de corriente o de comunicaciones en el laboratorio.
7. Cuando se termine de medir el espacio, debemos asegurarnos que todas las herramientas estén correctamente guardadas y retirar la basura y los residuos del área de trabajo.
8. Realizar un plano en dos dimensiones (2D) con el software *Microsoft Visio 2007*, *Sweet home 3D* o algún otro equivalente, donde se utilizará una tabla de símbolos para representar cada una de las salidas de telecomunicaciones, canaletas, mesas y estaciones de trabajo. Además, se deben incluir las cotas (medidas) entre las mesas y los equipos de cómputo.
9. Realizar un presupuesto de todos los insumos involucrados, considerando las medidas reales tomadas y efectuando la cotización con un enfoque de vender este proyecto a un posible cliente.
10. Con los datos anteriores, realizar el informe de la actividad, el cual deberá cubrir apropiadamente los puntos siguientes: portada, introducción, desarrollo y conclusiones. Las especificaciones de cada apartado se indican a continuación.
 - a) La **portada** deberá contener:
 - i. Nombre de la escuela
 - ii. Nombre de la carrera
 - iii. Título del trabajo
 - iv. Nombre del autor
 - v. Lugar y fecha de elaboración
 - b) En la **introducción** se deberán tomar en cuenta las siguientes características:
 - i. Plantear los temas que se van a tratar, señalando los diversos aspectos que componen el trabajo.
 - ii. Ubicar los temas dentro de un contexto.
 - c) El **desarrollo** es la parte esencial del informe donde se deberán contemplar los siguientes aspectos:
 - i. Argumentación de las razones que justifican las ideas expuestas.
 - ii. Análisis reflexivo.
 - iii. Exposición de los temas que se están tratando.
 - d) Las **conclusiones** son la parte final del informe y:
 - i. Deberán mostrar el aprendizaje obtenido, es decir, relacionar las partes de argumentación de los temas tratados.

11. La introducción y las conclusiones deberán tener una longitud mínima de media cuartilla cada una y, el apartado de desarrollo, deberá tener una longitud mínima de 3 cuartillas.
12. Para la realización del informe se debe considerar una ortografía correcta y la redacción del mismo debe ser clara y precisa.

6.8. Instalar y configurar una red

Objetivo: Instalar e implantar una red pequeña mediante dispositivos de interconexión, creando y utilizando cables de par trenzado.

Participantes: Tres alumnos

Tiempo: Variable

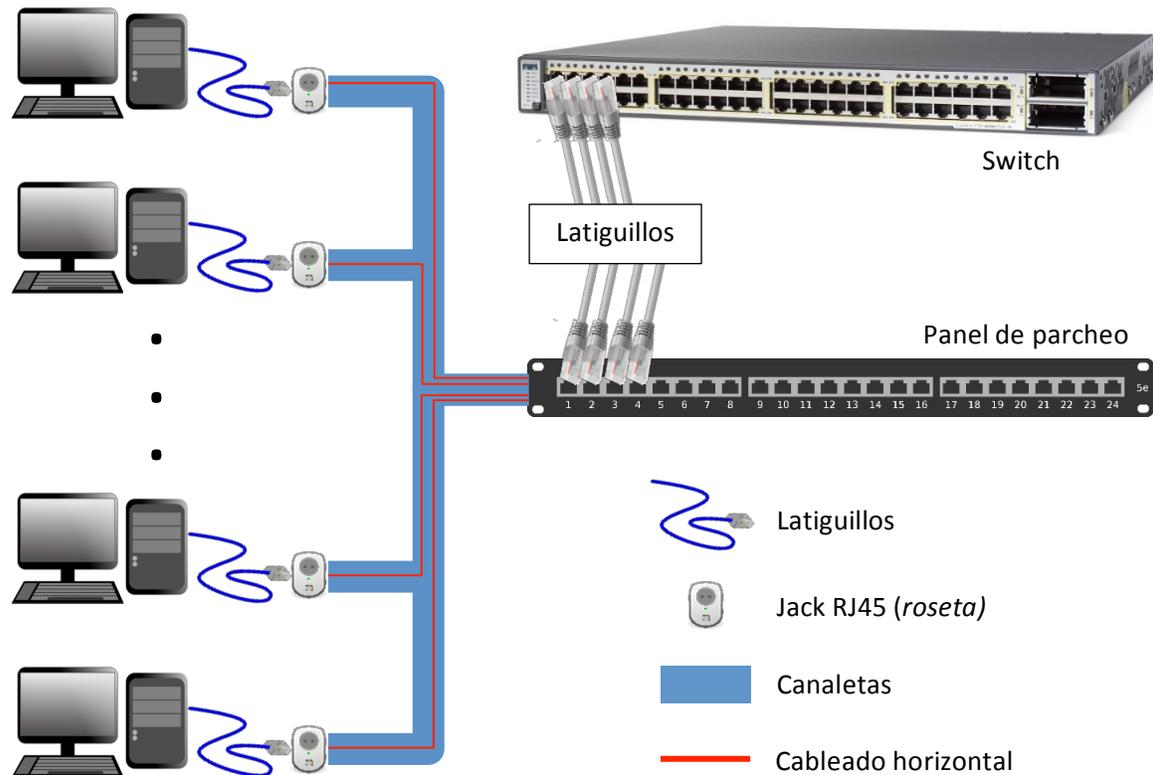
Lugar: Salón de Clase ▫ Centro de cómputo ▫ Laboratorio de cómputo

Material: Todos los materiales requeridos para las prácticas *Cable directo*, *Cable cruzado*, *Terminación de cable UTP en jack RJ45*, *Terminación de cable UTP en panel de parcheo*, *Canaletas* y *Planos / croquis de cableado* ▫ Switch, concentrador o enrutador ▫ 5 computadoras ▫ Tarjetas de red instaladas

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente la elaboración de la práctica.

Desarrollo:

1. Cada estudiante elegirá 2 compañeros del grupo para formar un equipo.
2. Cada equipo elegirá un líder, para que lleve el orden y dé las respuestas a nombre de los 3 integrantes, ante los demás compañeros del grupo.
3. En esta práctica se aprenderá a identificar, preparar y terminar un cableado horizontal desde la roseta, siguiendo el cable, hasta un panel de parcheo de 24 puertos. Éste ira puentado hacia un switch (o el equipo de comunicaciones que se tenga) por medio de un latiguillo (*patch cord*) de 50 cm, siguiendo el esquema que a continuación se muestra:



4. Para realizar con éxito la tarea encomendada, se deberán emplear los conocimientos adquiridos durante las prácticas anteriores de este apartado: *Cable directo*, *Cable cruzado*, *Terminación de cable UTP en jack RJ45*, *Terminación de cable UTP en panel de parcheo*, *Canaletas* y *Planos / croquis de cableado*.

5. Montaje de la red:

- El docente deberá proporcionar al equipo de alumnos una sala completamente en basto (vacía) de, al menos, 100 m² para la realización del montaje de la red.
- Considerando lo aprendido en la práctica *Planos / croquis de cableado*, el equipo deberá determinar la distribución de las 5 computadoras que se pretenden conectar en red (o las que se tengan). Además, se debe considerar el lugar donde se colocará el panel de parcheo (y el rack donde montarlo, si se cuenta con él), el equipo de comunicaciones (switch, concentrador o enrutador), las tomas de corriente eléctrica, etc.

- c. Por cada equipo que se quiera poner en red, se deberá ubicar un jack RJ45 (*roseta*) en la sala provista por el profesor, distribuidas acorde a lo determinado en el paso anterior. Adicionalmente, se deberá ponchar cable en la roseta (*práctica Terminación de cable UTP en jack RJ45*) y llevar el cableado horizontal, por medio de canaletas (*práctica Canaletas*), hasta el punto en donde será colocado el panel de parcheo.
 - d. Aplicando la *práctica Terminación de cable UTP en panel de parcheo*, cada uno de los cables del punto anterior se deberán insertar apropiadamente en este.
 - e. A continuación, por cada equipo que forme la red, se deberán crear dos latiguillos directos de 50 cm de longitud. El primero de ellos se conectará al puerto Ethernet de la tarjeta de red de cada computadora y a la roseta que le corresponda. El otro latiguillo deberá conectar el puerto RJ45 del panel de parcheo que corresponda a la computadora y, de preferencia por facilidad de administración, al mismo número de puerto del switch o dispositivo de comunicaciones que se tenga.
 - f. **No se deben olvidar las advertencias de seguridad y pruebas del cableado que cada una de las prácticas anteriores señala.**
 - g. Finalmente, solo falta conectar a las tomas de corriente todos los dispositivos que así lo requieran y encenderlos.
6. **Configuración de la red:**
- a. En cada una de las computadoras que conforman la red recién instalada, se deberá mostrar la ventana de conexión de red, para lo que accederemos a **inicio**→ **Panel de control**→ **Conexiones de red**. Desplegamos el menú contextual de la conexión de la red local y abrimos **Propiedades**, donde seleccionaremos el **Protocolo de Internet (TCP/IP)**. Después, haremos clic en el botón **Propiedades**. Para terminar, en la pestaña **General** de la ventana **Propiedades del Protocolo de Internet (TCP/IP)**, seleccionamos la opción **Usar la siguiente dirección IP**.
 - b. Para cada equipo, en la casilla **Dirección IP**, debemos introducir una dirección. Por ejemplo, para la PC1 introducimos la dirección 192.168.1.1, la dirección IP 192.168.1.2 para la PC2, y así sucesivamente. Se debe recordar que, para que exista comunicación en la red local, todas las direcciones IP deberán ser de la misma familia, en nuestro caso, la máscara de subred será la 255.255.255.0

7. **Verificar la conexión entre los equipos:**

- a. Desplegar una ventana de sistema (recuerde que para entrar a esta ventana hacemos clic en **Inicio → Todos los Programas → Accesorios → Símbolo del sistema**) en un equipo determinado de la red y utilizar el comando **ping** para probar que, desde ese equipo, son alcanzables el resto de los equipos de la red.
8. Para finalizar todo el trabajo, el equipo de alumnos deberá escribir en sus cuadernos las conclusiones de lo aprendido (con una longitud de una cuartilla, como mínimo).

Apéndice

Respuestas

Ejercicio 1. 1 – A. 2 – B. 3 – A. 4 – B. 5 – B. 6 – B. 7 – A. 8 – B. 9 – A. 10 – A.

Ejercicio 2. I – 10. II – 7. III – 8. IV – 9. V – 6. VI – 1. VII – 3. VIII – 4. IX – 2. X – 5.

Ejercicio 3. 1 – A. 2 – B. 3 – B. 4 – A. 5 – C. 6 – B. 7 – A. 8 – C. 9 – A. 10 – A.

Ejercicio 4. 1 – B. 2 – A. 3 – B. 4 – A. 5 – B. 6 – A. 7 – A. 8 – B. 9 – A. 10 – A.

Ejercicio 5. I – 7. II – 9. III – 1. IV – 3. V – 2. VI – 4. VII – 8. VIII – 5. IX – 6.

Ejercicio 6. 1 – h. 2 – i. 3 – c. 4 – g. 5 – f. 6 – k. 7 – d. 8 – j. 9 – b. 10 – e. 11 – a.

Referencias

- Aldama, M. *Guía Rápida y Mejores Prácticas de Cableado Estructurado*. SIEMON.
- Barceló Ordinas, J. M., Íñigo Griera, J., Martí Escalé, R., Peig Olivé, E., & Perramon Tornil, X. (2004). *Software Libre "Redes de Computadores"*. Barcelona, España: Universitat Oberta de Catalunya.
- Brushteyn, D. (01 de 01 de 1997). *media.pearsoncmg.com*. Recuperado el 24 de 07 de 2011, de http://media.pearsoncmg.com/aw/aw_kurose_network_2/applets/csmacd/csmacd.html
- Cisco Systems, I. (2003). *Suplemento sobre Cableado Estructurado*. CISCO.
- Comer, D. E. (1997). *Redes de computadoras, Internet e interedes*. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Corral Jordá, J. L. (01 de 01 de 2003). *Pasarlascanutas*. Recuperado el 24 de 07 de 2011, de http://pasarlascanutas.com/cable_cruzado/cable_cruzado.htm
- Dye, M. A., McDonald, R., & Rufi, A. W. (2008). *Aspectos básicos de networking Guía de estudio de CCNA Exploration*. Madrid: Pearson Educación S.A.
- Forouzan, B. A. (2002). *Transmisión de datos y Redes de comunicación*. Madrd: McGraw-Hill España.

- García Cruz, R. (15 de Febrero de 2011). Apuntes de la materia Análisis y Diseño de Redes. *Prácticas de Cableado Estructurado*. Zamora, Michoacán, México: ITESZ.
- Huidobro Moya, J. M., & Millán Tejedor, R. J. (2007). *Redes de datos y Convergencia IP*. México D.F.: Alfaomega.
- Huidobro Moya, J. M., Blanco, S. A., & Jordán Calero, J. (2008). *Redes de Área Local: Administración de Sistemas Informáticos*. Madrid, España: Thomson Paraninfo.
- Kotrys, R. (15 de 10 de 2003). <http://www.invocom.et.put.poznan.pl/>. Recuperado el 26 de 07 de 2011, de http://www.invocom.et.put.poznan.pl/~invocom/C/P1-4/p1-4_en/p1-4_3_7.htm
- Leonardo Ochoa, R. (01 de 10 de 2009). Guía de Laboratorios. *Redes de Computadoras*. Bogotá, D.C, Bogotá, Colombia: Universidad Piloto de Colombia.
- Olifer, N., & Olifer, V. (2009). *Redes de Computadoras*. México D.F.: McGraw-Hill/Interamericana.
- Oliva Alonso, N., Castro Gil, M. A., Losada De Dios, P., & Díaz Orueta, G. (2006). *SISTEMAS DE CABLEADO ESTRUCTURADO. RA_MA*.
- Raya Cabrera, J. L., & Raya Pérez, C. (2002). *Redes Locales*. México D.F.: RA-MA Alfaomega.

Séptima parte

Redes inalámbricas

7.1. Redes Inalámbricas – Ejercicios prácticos

Ejercicio 1. Instrucciones: Lea con atención cada uno de los enunciados que enseguida se muestran. De las opciones enlistadas después de ellos, subraye solamente el inciso cuya definición corresponda correctamente con el enunciado.

1. Tipos de seguridad más vulnerable en las redes inalámbricas

a) WEP	b) WPA	c) WPA2	d) WAP
--------	--------	---------	--------

2. Tecnología de comunicación inalámbrica más usada en la actualidad

a) Ethernet	b) WIFI	c) Fibra óptica	d) Coaxial
-------------	---------	-----------------	------------

3. ¿En qué tipo de enlaces se basan las redes inalámbricas?

a) LAN	b) Ondas electromagnéticas	c) Cableados	d) WAN
--------	----------------------------	--------------	--------

4. ¿Quién establece las normas de estandarización en las redes inalámbricas?

a) UTI	b) IEEE	c) EIA	d) UDEA
--------	---------	--------	---------

5. ¿Estándar internacional que define las características de una red de área local inalámbrica?

a) 802.3	b) 802.8	c) 802.13	d) 802.11
----------	----------	-----------	-----------

6. ¿Cuál de los conceptos siguientes es un sinónimo de atenuación en una señal?

a) Desdoblamiento	b) Disminución	c) Partición	d) Mutación
-------------------	----------------	--------------	-------------

7. ¿Cuál es la unidad de medida de la ganancia /atenuación?

a) Hertz	b) Decibelios	c) Gigahertz	d) bps
----------	---------------	--------------	--------

8. ¿Qué es el SSID de una red inalámbrica?

a) Servicio identificador de conjunto	b) Nombre secreto	c) Número secreto	d) Servicio eSpecial IDentificador
---------------------------------------	-------------------	-------------------	------------------------------------

9. ¿Qué significa WEP?

a) Wireless EnterPrise	b) Wired Equivalent Privacy	c) Wired Encryption Protocol	d) Wizard Enable Property
------------------------	-----------------------------	------------------------------	---------------------------

10. Cuando decimos que una antena radia o capta por igual en todas direcciones, decimos que es...

a) Direccional	b) Bidireccional	c) Centralizada	d) Omnidireccional
----------------	------------------	-----------------	--------------------

Ejercicio 2. Instrucciones: Lea con atención cada uno de los enunciados que enseguida se muestran. De las opciones enlistadas después de ellos, subraye solamente el inciso cuya definición corresponda correctamente con el enunciado.

1. ¿Cómo sabemos cuando alguien está aprovechándose de tu WIFI?
 - a) Cuando la luz del enrutador sigue parpadeando, después de apagar la computadora y sin apagar el enrutador
 - b) Cuando se apaga el enrutador y sigue parpadeando la computadora
 - c) Cuando ves a una persona sospechosa frente a tu casa, con cara de robar tu WIFI

2. ¿En qué consiste un punto de acceso inalámbrico?
 - a) Es quien recibe datos y los manda por los cables, hasta el lugar de destino
 - b) Es la central de comunicación que recibe datos y los manda a la computadora destino
 - c) Es quien recibe datos y los manda vía satelital

3. ¿En qué consiste la norma IEEE 802.11b?
 - a) Señala que las redes inalámbricas deben utilizar la banda 2.4 GHz y 11Mbps
 - b) Mantiene la frecuencia de 2.4 GHz con la velocidad de hasta 5 Mbps
 - c) Autoriza el uso de 19 canales de hasta 20MHz en el rango de 5 a 6GHz de frecuencia, con la velocidad máxima de 54Mbps

4. ¿Cuáles son los riesgos de una red inalámbrica?
 - a) Debido a que el enlace se realiza a través de ondas de radio, una persona con los conocimientos suficientes puede utilizar el servicio gratuitamente y hacer fraudes (entre otros delitos), haciendo que las consecuencias caigan sobre el propietario de la red

- b) No tiene ningún riesgo
 c) Que cualquier persona tenga acceso a la red mundial y realice fraudes
5. Cuando varios equipos inalámbricos forman una red en la que todos se comunican entre sí, sin tener que pasar por un equipo intermedio y sin ningún tipo de cable, decimos que es una agrupación de tipo:

a) Ad-hoc	b) BSS	c) ESS	d) IBSS	e) a) y d)
-----------	--------	--------	---------	------------

6. ¿Cuál de las siguientes no es una ventaja de las redes inalámbricas?

a) Movilidad	b) Velocidad	c) Flexibilidad	d) Costo
--------------	--------------	-----------------	----------

7. Cuando varios equipos inalámbricos forman una red en la que todos se comunican entre sí a través de un equipo intermedio y sin ningún tipo de cable decimos que es una agrupación de tipo:

a) Ad-hoc	b) BSS	c) ESS	d) IBSS
-----------	--------	--------	---------

8. Cuando varios equipos inalámbricos forman una red en la que todos se comunican entre sí a través de un equipo intermedio, que también hace de puente a una red cableada, decimos que es una agrupación de tipo:

a) Ad-hoc	b) BSS	c) ESS	d) BSSI
-----------	--------	--------	---------

9. ¿Qué problema importante supera CSMA/CA en las redes inalámbricas?
- a) La saturación del ancho de banda
 b) Algunas cuestiones de privacidad
 c) La contención de medios
 d) La interoperabilidad del dispositivo
10. ¿Qué transmite un cliente inalámbrico para descubrir las redes WLAN disponibles?
- a) Un *beacon*
 b) Una contraseña
 c) Una solicitud de sondeo
 d) Una solicitud de asociación

7.2. Conceptos y elementos de LANs inalámbricas

7.2.1. LANs inalámbricas

Objetivo: Sintetizar y comprender en un mapa conceptual las redes WLAN (*Wireless Local Area Network – Red de área local inalámbrica*).

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Salón de clase

Material: Hojas blancas □ Plumones de colores o lápices de colores □ Lápices □ Borrador

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Como se debe saber, los mapas conceptuales llevan texto, ya que por lo general no contienen imágenes.
2. Lea sobre los temas referentes a las WLAN en cuanto a lo siguiente: ¿Qué son?, ¿Cuáles son sus ventajas y desventajas?, ¿Cómo han evolucionado?, ¿Cuáles son los estándares, las aplicaciones, las tecnologías, los componentes y la seguridad aplicables a este tipo de redes?
3. Cuando se haya terminado de leer, subraye las palabras clave que se hayan identificado, asegurándose de que sean las más importantes. Por ejemplo, pueden ser nombres o sustantivos comunes y términos científicos o técnicos del tema que se está tratando.
4. Una vez que se termine de subrayar, identifique el tema o asunto principal del que se trate y escríbalo en la parte superior central de una hoja en blanco, encerrándolo en un óvalo o rectángulo.
5. Identifique las ideas que conforman subtemas del tema principal y escríbalos en la hoja en blanco, en un segundo nivel; encerrándolos también en óvalos o rectángulos.
6. Trace las líneas de conexión correspondientes, entre el tema principal y los subtemas.
7. Coloque un descriptor (de una a tres palabras que describan la conexión) en cada una de las conexiones que se acaban de realizar.
8. En un tercer nivel coloque los aspectos específicos de cada idea o subtema, y enciérrelos en óvalos.
9. Trace, también, las líneas de conexión correspondientes entre los subtemas y los aspectos específicos.
10. Coloque un descriptor, a su vez, en cada una de las conexiones que se acaban de realizar en este tercer nivel.

11. Siga los pasos anteriores hasta completar el resto de los niveles que se hayan considerado para el mapa conceptual.
12. Si se utilizaron flechas como conectores, se debe considerar que el flujo de estas tenga una secuencia lógica entre los conceptos relacionados.
13. Por último, escriba en su cuaderno las conclusiones de lo aprendido (con una longitud de media cuartilla, como mínimo).

7.2.2 Elementos de las redes inalámbricas

Objetivo: Identificar y comprender en un mapa mental los diferentes elementos que componen las redes inalámbricas.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Salón de clase

Material: Hojas blancas ▫ Plumones de colores o lápices de colores ▫ Lápices ▫ Borrador

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Como se debe saber, los mapas mentales llevan muy poco texto, ya que por lo general contienen imágenes. Se pueden poner dibujos, líneas, curvas y cualquier figura geométrica. Además, se recomienda utilizar colores para que sea vistoso; remarcando aquellas ideas que se consideren importantes.
2. Genere una lluvia de ideas en su cuaderno, de acuerdo a los temas descritos en el objetivo de este ejercicio, para hacer el mapa mental.
3. En el centro de una hoja blanca dibuje la idea central de su mapa mental.
4. Después del dibujo central desglose entre 5 a 7 ramas para los aspectos más importantes de los diferentes elementos que componen las redes inalámbricas (punto de acceso, antenas, seguridad, etc.).
5. De los aspectos más importantes vuelva a sacar ramificaciones, tomando en cuenta que se deberán jerarquizar y estructurar las ideas. Por recomendación, siga el sentido de las manecillas del reloj.
6. Se puede llevar el paso anterior hasta donde se crea necesario profundizar el mapa mental.
7. Sea lo más creativo que pueda en la elaboración del mapa mental.

8. Por último, escriba en su cuaderno las conclusiones de lo aprendido (con una longitud de media cuartilla, como mínimo).

7.3. Configuración de LANs inalámbricas

Objetivo: Configurar una red doméstica inalámbrica.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

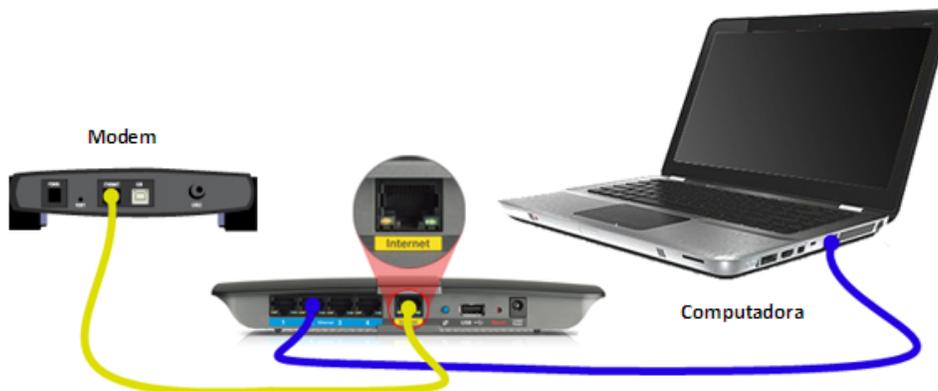
Lugar: Laboratorio de Cómputo ▫ Centro de Cómputo

Material: Computadora ▫ Internet ▫ Hojas Blancas ▫ Libreta de apuntes ▫ Lapicero

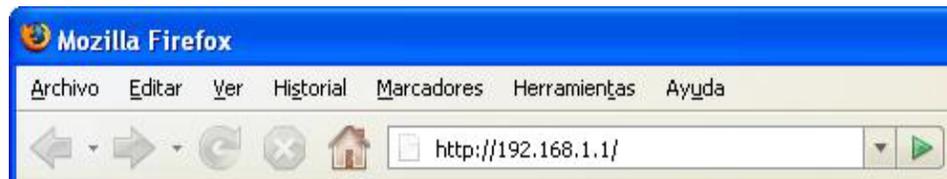
Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Para realizar este informe realizaremos lo siguiente:
 - a. Configure y conecte el hardware de red para una red doméstica inalámbrica
 - b. Instale y encienda el enrutador de red inalámbrica u otro dispositivo de red.
 - c. Conecte un módem de cable o DSL de banda ancha al enrutador.
 - d. Siga las instrucciones proporcionadas por el fabricante para conectar un módem de cable o DSL de banda ancha al enrutador (en algunos casos, el módem y el enrutador se combinan en un único dispositivo y se le llama punto de acceso inalámbrico), y configure la seguridad de la red inalámbrica.
 - e. Ejemplo de red inalámbrica: módem DSL, enrutador inalámbrico, computadora portátil con capacidad inalámbrica.



2. Configurar el enrutador inalámbrico para una red doméstica
 - a. Para configurar el enrutador, que es el centro de comunicación de la red doméstica, conecte el enrutador al módem (si estos son dispositivos separados) y conecte temporalmente el cable de red del equipo al enrutador inalámbrico. Siga las instrucciones de instalación específicas que vinieron con el enrutador. El enrutador y el equipo deben usar los mismos protocolos de comunicación (802.11a, 802.11b, 802.11g u 802.11n).
 - b. Algunos proveedores de servicios de Internet (*ISPs – Internet Service Providers*) se encargan de configurar el enrutador. Si su proveedor ya configuró el enrutador, puede saltar esta sección.
 - c. Conecte un cable de red desde un puerto ethernet del equipo a un puerto del enrutador inalámbrico.
 - d. Encienda el equipo y permita que se conecte al enrutador.
 - e. Abra un navegador web y escriba la dirección IP (generalmente <http://192.168.1.1/> o <http://192.168.1.254/>) del enrutador para conectarse a él.



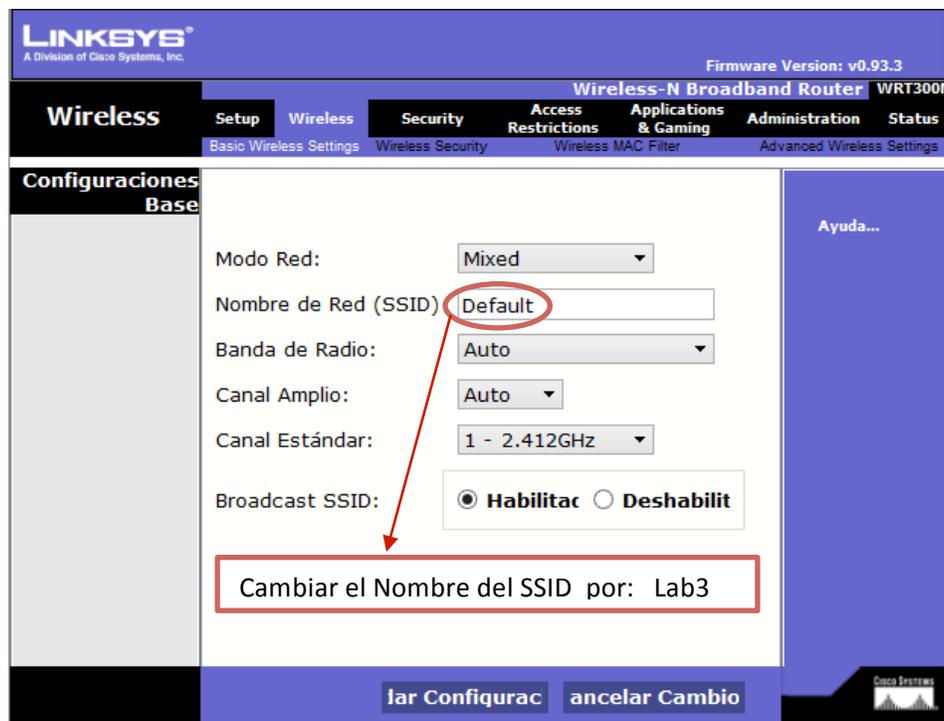
- f. Si se le solicita, ingrese el nombre de usuario y contraseña predeterminados del enrutador. Vea en la tabla siguiente algunas direcciones IP, nombres de usuario y contraseñas comunes.

Configuraciones de enrutador comunes			
Marca del enrutador	Dirección IP del enrutador	Nombre de usuario	Contraseña
3Com	http://192.168.1.1		admin
D-Link	http://192.168.0.1	admin	
Linksys	http://192.168.1.1		admin

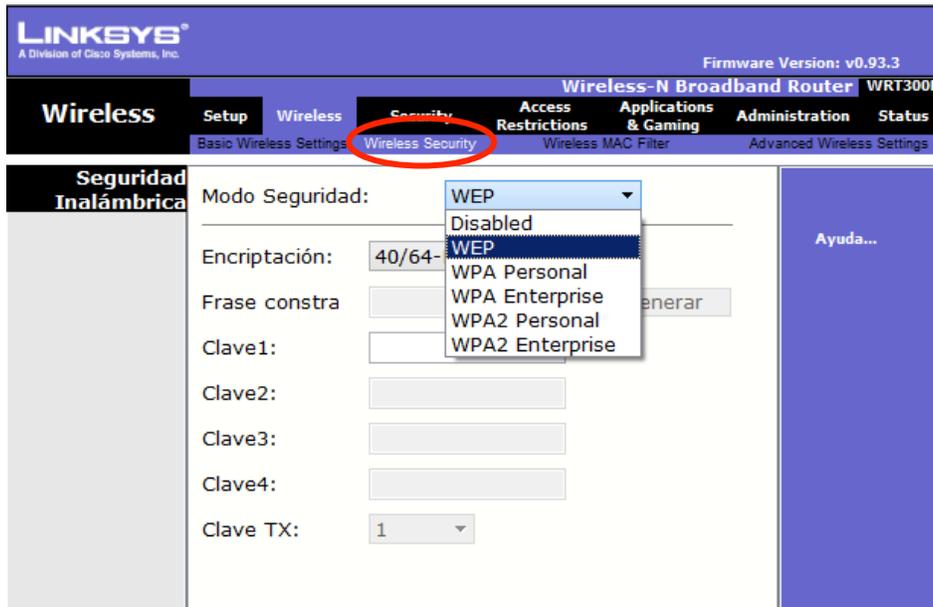
Netgear	http://192.168.0.1	admin	password
---------	--------------------	-------	----------



- g. Siga las instrucciones para configurar los ajustes de seguridad del enrutador.
- h. Nombre de la red inalámbrica que se está creando (SSID). No use el nombre predeterminado.

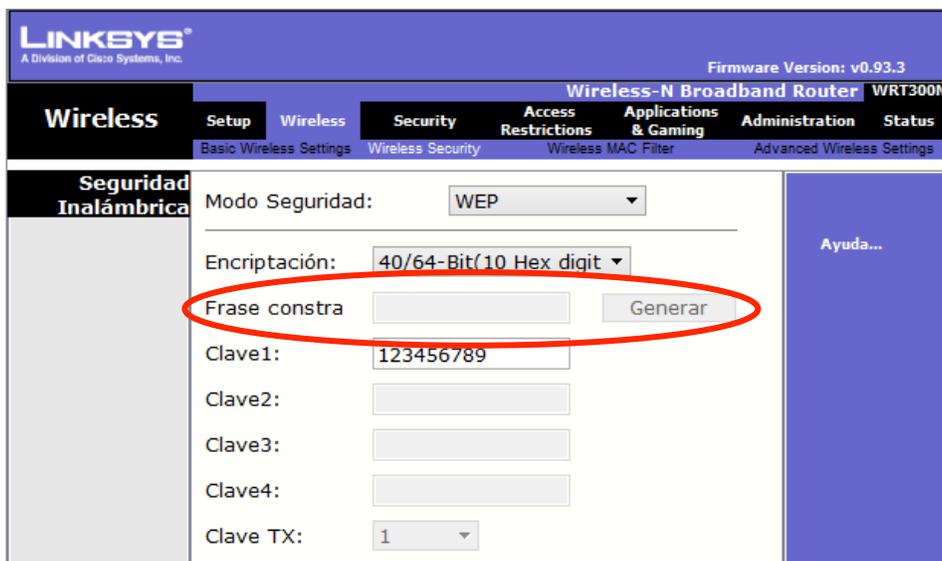


- i. Tipo de seguridad. Por ejemplo, WPA, WPA2, o WEP. Se recomienda enfáticamente que configure la seguridad inalámbrica al instalar el

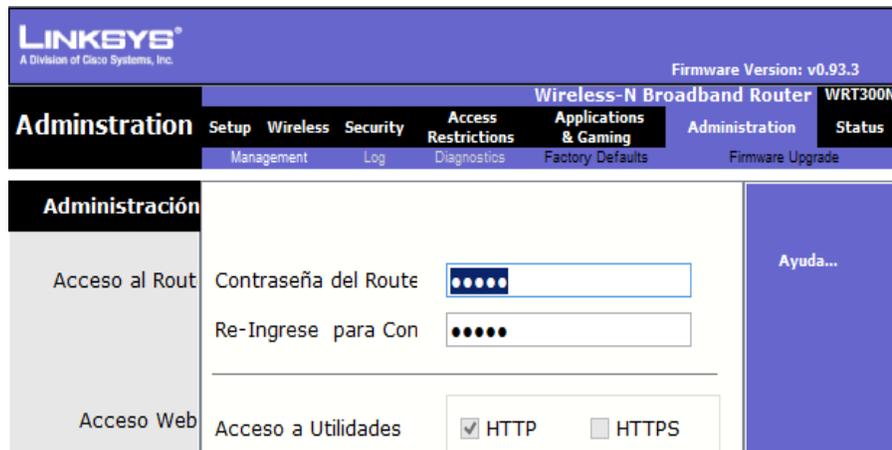


enrutador.

- j. Contraseña o frase de paso. Nunca deje la contraseña en blanco.



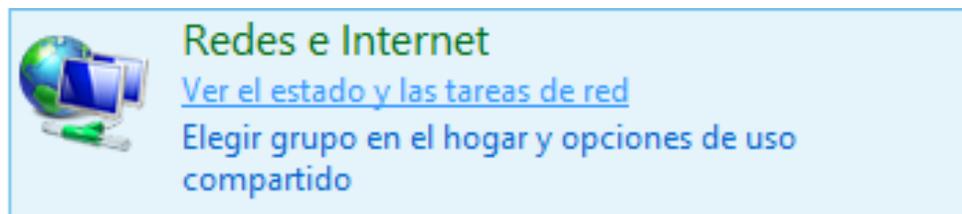
- k. Nombre y contraseña del usuario que tiene permiso para cambiar los ajustes del enrutador. Si deja el nombre predeterminado (**admin**), cambie la contraseña.



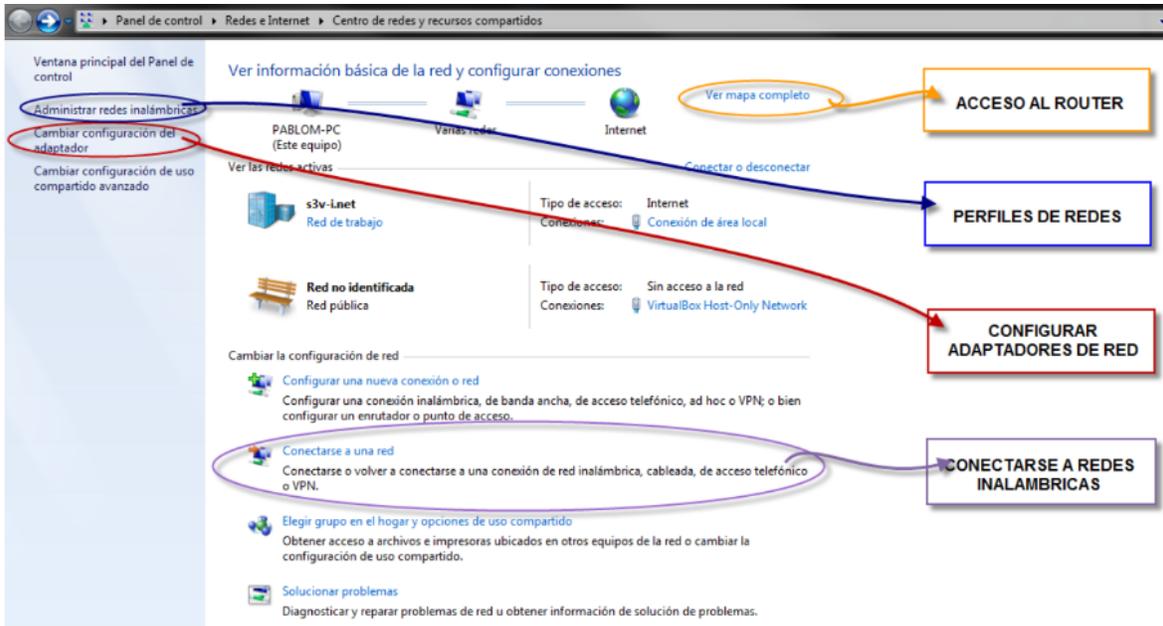
- I. Pruebe la conexión del enrutador con el cable de red aún conectado. Luego, desconecte el cable de red y continúe con el paso siguiente.



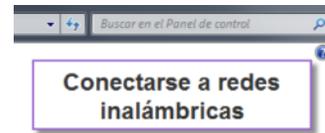
3. Agregar equipos y dispositivos a la red inalámbrica por medio de la configuración de red de Windows.
 - a. Haga clic en Inicio  y luego haga clic en Panel de control.
 - b. En Redes e Internet, haga clic en Ver el estado y las tareas de red.



- c. Se abrirá el Centro de redes y recursos compartidos.



- d. Haga clic en Configurar una nueva conexión o red para configurar un enrutador o un punto de acceso.
- e. Elija la opción de conexión; Configurar una nueva red, y luego haga clic en Siguiente.
- f. Elegir una opción de conexión.
- g. Haga clic en Conectarse a una red.
- h. Seleccione su red y haga clic en Conectar.
- i. Escriba la clave de seguridad para conectarse a la red inalámbrica seleccionada. Haga clic en Aceptar. El equipo se conectará a la red.



Clic aquí



- j. Seleccione una ubicación para la red.
Habitualmente se elige Hogar.

Seleccionar ubicación de red "Red"

Windows aplicará automáticamente la configuración de red correcta para esta ubicación.

 **Hogar**
Elija esta opción si está en casa o en una ubicación similar. Esto le permite ver otros equipos y dispositivos y permite también que este equipo se pueda detectar.

 **Trabajo**
Elija esta opción si está en un lugar de trabajo o en una ubicación similar. Esto le permite ver otros equipos y dispositivos y permite también que este equipo se pueda detectar.

 **Ubicación pública**
Elija esta opción si está en un aeropuerto, un café o en otra ubicación pública, o si está conectado directamente a Internet. Se limitará la detección de otros equipos y dispositivos.

- k. Revise en la barra de tareas que ya está conectado a la red.

4. Una vez que terminamos de realizar lo anterior, podemos empezar el informe, mismo que deberá cubrir apropiadamente los puntos siguientes: portada, introducción, desarrollo y conclusiones. Las especificaciones de cada apartado se indican a continuación.

- a. La **portada** deberá contener:
 - i. Nombre de la escuela
 - ii. Nombre de la carrera
 - iii. Título del trabajo
 - iv. Nombre del autor
 - v. Lugar y fecha de elaboración
- b. En la **introducción** se deberán tomar en cuenta las siguientes características:
 - i. Plantear los temas que se van a tratar, señalando los diversos aspectos que componen el trabajo.
 - ii. Ubicar los temas dentro de un contexto.
- c. El **desarrollo** es la parte esencial del informe donde se deberán contemplar los siguientes aspectos:
 - i. Argumentación de las razones que justifican las ideas expuestas.
 - ii. Análisis reflexivo.
 - iii. Exposición de los temas que se están tratando.
- d. Las **conclusiones** son la parte final del informe y:
 - i. Deberán mostrar el aprendizaje obtenido, es decir, relacionar las partes de argumentación de los temas tratados.



5. La introducción y las conclusiones deberán tener una longitud mínima de media cuartilla cada una y, el apartado de desarrollo, deberá tener una longitud mínima de 3 cuartillas.
6. Para la realización del informe se debe considerar una ortografía correcta y la redacción del mismo debe ser clara y precisa.
7. El informe lo deberás entregar a tu maestro.

7.4. Configuración de recursos compartidos

Objetivo: Compartir recursos en una red doméstica inalámbrica.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

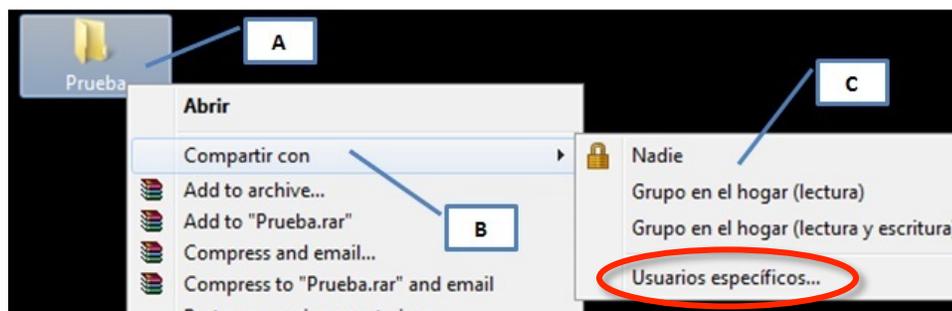
Lugar: Laboratorio de Cómputo ▫ Centro de Cómputo

Material: Computadora ▫ Internet ▫ Hojas Blancas ▫ Libreta de apuntes ▫ Lapicero

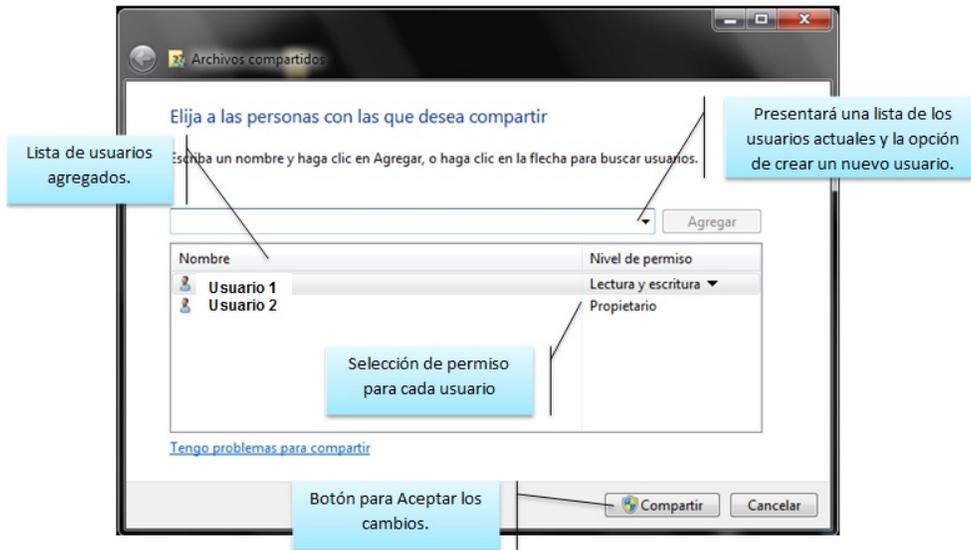
Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Para realizar este informe realizaremos lo siguiente:
 - a. Compartir un archivo o una carpeta. Para compartir un archivo o una carpeta, haga clic con el botón secundario sobre él (en el escritorio o en el explorador de archivos) y luego en Compartir.

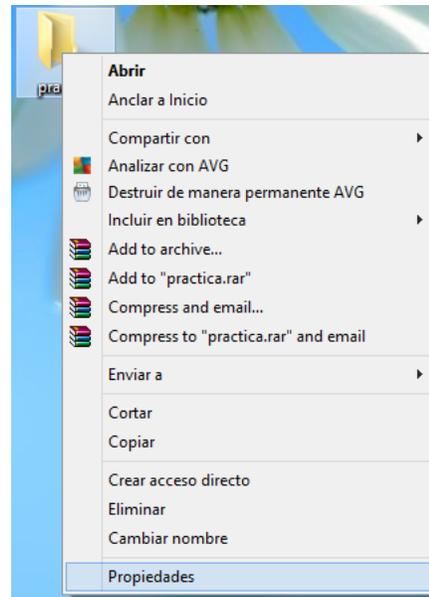
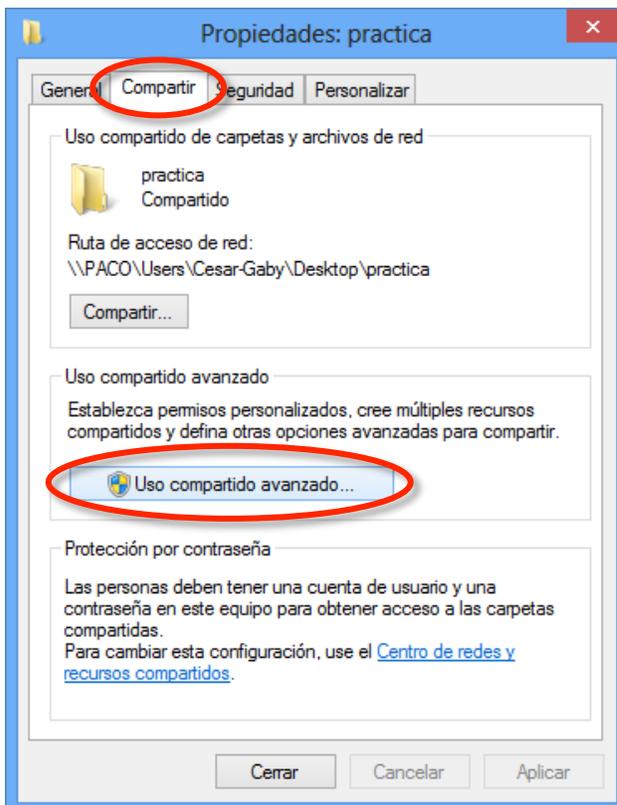


b. Seleccione las personas o grupos con los que desea compartir el recurso.



c. También puede asignar permisos de manera que esas personas puedan o no realizar cambios en el archivo o la carpeta que ha compartido.

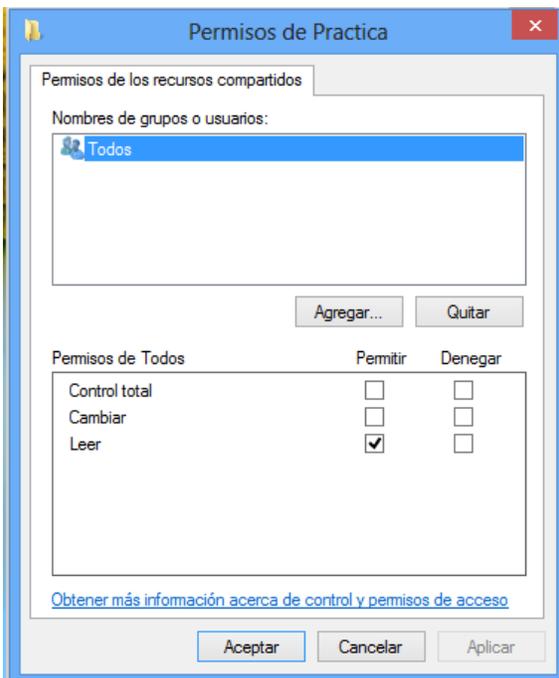
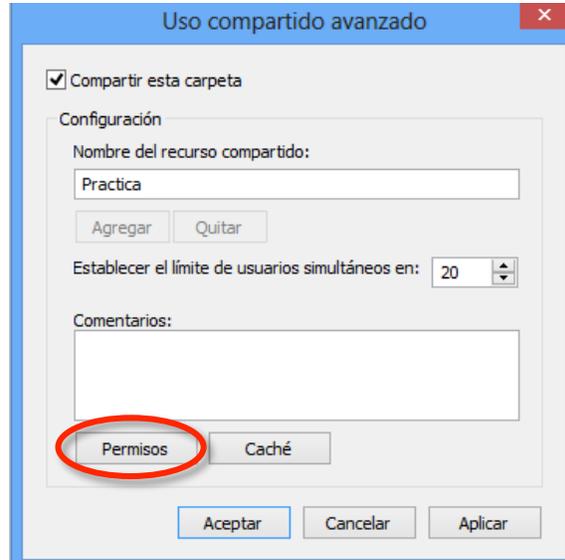
d. Otra ruta que puede emplearse para compartir archivos o carpetas requiere hacer clic derecho sobre el recurso y seleccionar “Propiedades”, del menú que aparece. →



e. Luego se hace clic en “Compartir” y en “Uso compartido Avanzado”.

←

- f. En la ventana “Uso compartido avanzado” encontraremos 3 parámetros básicos a configurar: En primer lugar, seleccionaremos el nombre que tendrá el recurso que queremos compartir, tal y como les aparecerá a los usuarios que ingresen a través de la red; en segundo lugar, la cantidad de usuarios que podrán acceder al recurso simultáneamente; y, en tercero, los permisos que otorgaremos al recurso. También se pueden añadir comentarios que se mostrarán a los usuarios de la red.

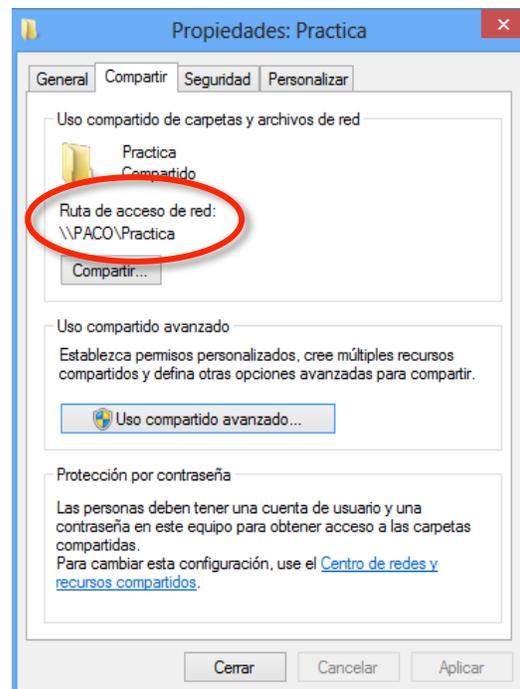


cambiar o control total.

- h. Establecidos todos los parámetros de configuración para compartir un archivo o carpeta en la red aceptaremos los cambios. El sistema operativo asignará una ruta de red para que las demás computadoras puedan

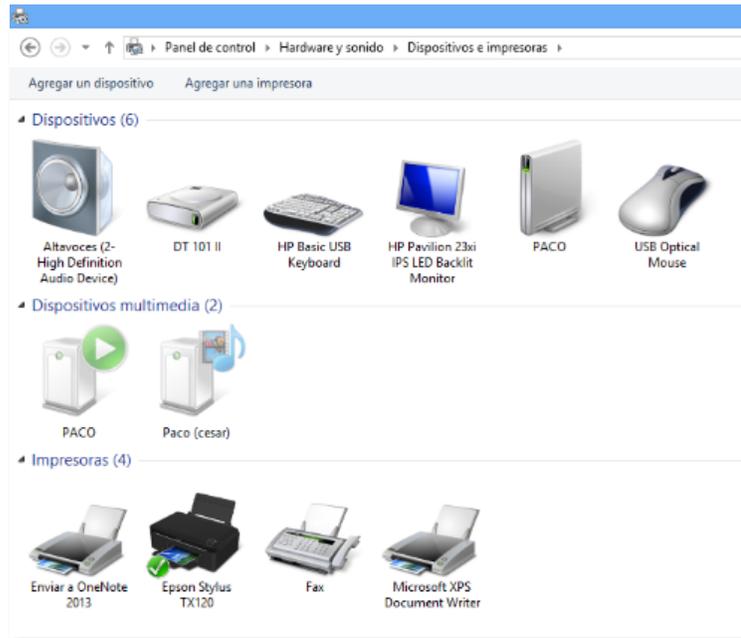
g.

Una vez creado el recurso, haremos clic en “Permisos” y se abrirá otra ventana. En esta ventana podremos seleccionar los usuarios que queremos que puedan acceder a nuestro recurso compartido y, además, podremos establecer los permisos para cada uno de ellos en específico, ya sea leer,

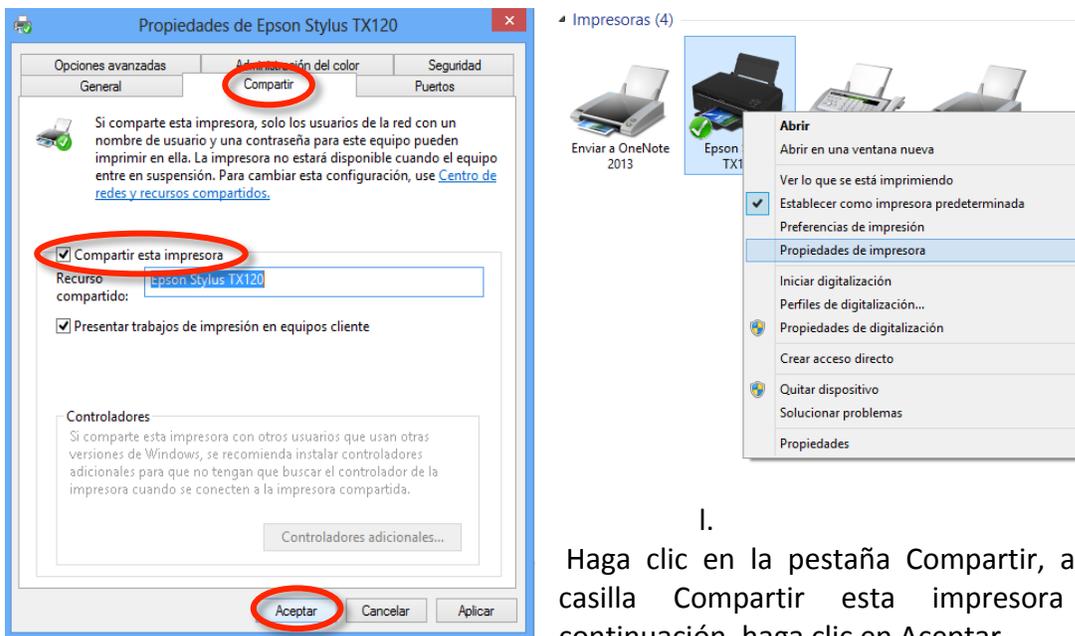


acceder a nuestro recurso compartido →

- i. En el ejemplo, la ruta que deberá escribirse en el explorador de Windows o en el menú Ejecutar, a fin de acceder al recurso, será: “\\PACO\Practica”.
- j. **Compartir una impresora.** Para compartir una impresora, haga clic en el botón Inicio , a continuación, en Dispositivos e impresoras.



- k. Haga clic con el botón secundario en la impresora que desea compartir y, a continuación, haga clic en Propiedades de la impresora →



l.

- ← Haga clic en la pestaña Compartir, active la casilla Compartir esta impresora y, a continuación, haga clic en Aceptar.

m. En la imagen inferior se observan la carpeta y la impresora compartidas ↓

2. Una vez que terminamos de realizar lo anterior, podemos empezar el informe, mismo que deberá cubrir apropiadamente los puntos siguientes: portada, introducción, desarrollo y conclusiones. Las especificaciones de cada apartado se indican a continuación.

a. La **portada** deberá contener:

- i. Nombre de la escuela
- ii. Nombre de la carrera
- iii. Título del trabajo
- iv. Nombre del autor
- v. Lugar y fecha de elaboración

b. En la **introducción** se deberán tomar en cuenta estas características:

- i. Plantear los temas que se van a tratar, señalando los diversos aspectos que componen el trabajo.
- ii. Ubicar los temas dentro de un contexto.

c. El **desarrollo** es la parte esencial del informe donde se deberán contemplar los siguientes aspectos:

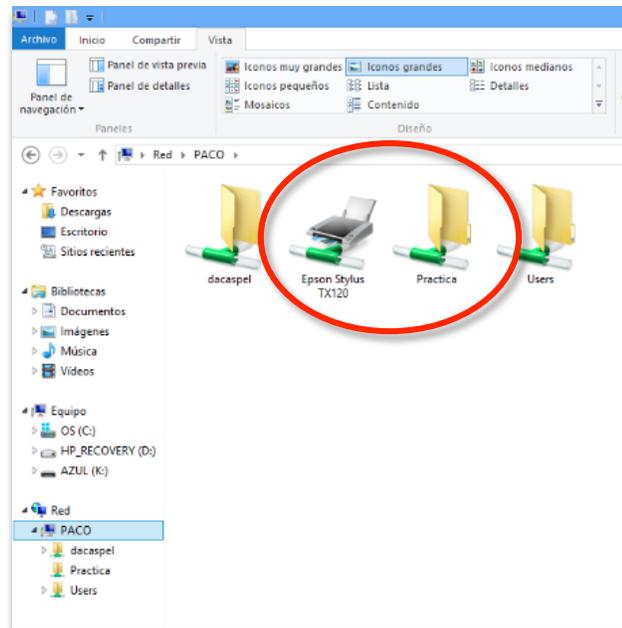
- i. Argumentación de las razones que justifican las ideas expuestas.
- ii. Análisis reflexivo.
- iii. Exposición de los temas que se están tratando.

d. Las **conclusiones** son la parte final del informe y:

- i. Deberán mostrar el aprendizaje obtenido, es decir, relacionar las partes de argumentación de los temas tratados.

3. La introducción y las conclusiones deberán tener una longitud mínima de media cuartilla cada una y, el apartado de desarrollo, deberá tener una longitud mínima de 3 cuartillas.

4. Para la realización del informe se debe considerar una ortografía correcta y la redacción del mismo debe ser clara y precisa.



5. El informe, en conjunto con las respuestas a los cuestionamientos, los deberás entregar a tu maestro.

7.5. Resolución de problemas

7.5.1. Comandos de red en Windows

Objetivo: Analizar y describir con sus palabras en un informe, los principales comandos de red en Windows.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

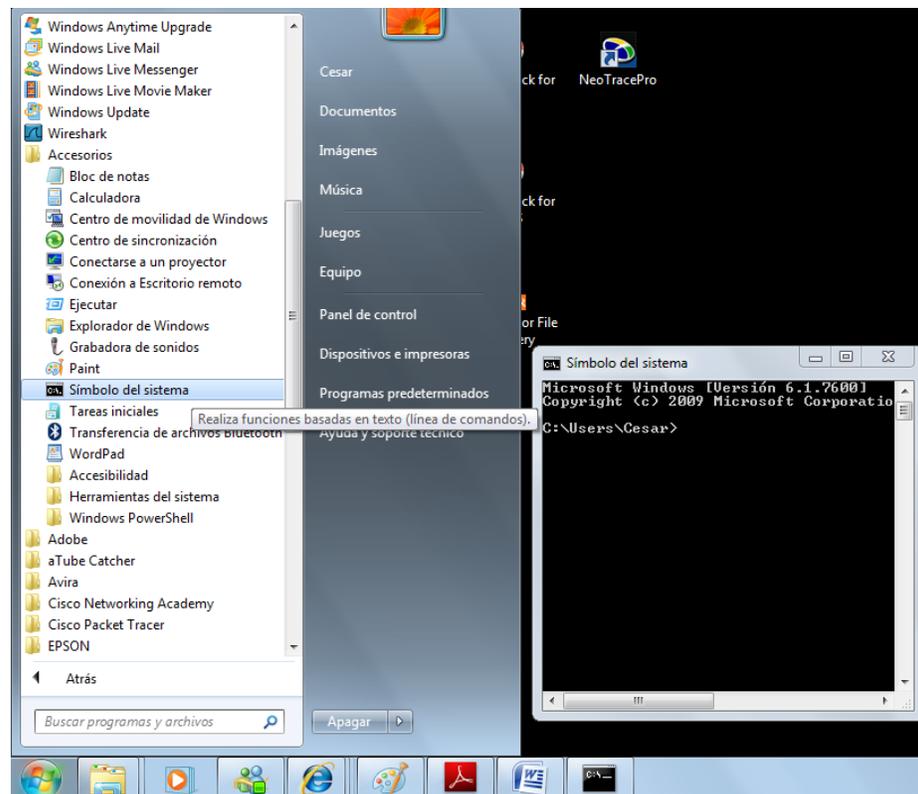
Lugar: Laboratorio de Cómputo ▫ Centro de Cómputo

Material: Computadora ▫ Internet ▫ Hojas Blancas ▫ Libreta de apuntes ▫ Lapicero

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Para realizar este informe realizaremos lo siguiente:
 - a. Prender la computadora y entrar al símbolo de sistema



- b. T

eclea los comandos que a continuación se van presentando y anota los resultados obtenidos en el recuadro correspondiente, si no alcanza el recuadro para las anotaciones, utiliza tu libreta de apuntes:

i. **hostname**

Respuesta	
------------------	--

ii. **netstat**

Respuesta	
------------------	--

iii. **netstat -s**

Respuesta	
------------------	--

iv. **netstat -a**

Respuesta	
------------------	--

v. **netstat -n -o**

Respuesta	
------------------	--

vi. **netstat -a**

Respuesta	
------------------	--

vii. **ping** *www.google.com*

Respuesta	
------------------	--

viii. *ipconfig /all*

Respuesta	
------------------	--

ix. *arp -a*

Respuesta	
------------------	--

x. *tracert www.google.com*

Respuesta	
------------------	--

c. Contesta las preguntas siguientes:

- i. Describe para qué se utiliza cada comando visto anteriormente
 - ii. ¿Cuál es la diferencia entre *tracert* y *pathping*?
 - iii. ¿Qué nombre tiene nuestra computadora?
 - iv. ¿Cuál es la dirección IP y dirección física (MAC) de nuestra computadora?
 - v. ¿Qué protocolos se visualizan con el comando *netstat* y sus diferentes opciones vistas?
2. Una vez que terminamos de realizar lo anterior, podemos empezar el informe, mismo que deberá cubrir apropiadamente los puntos siguientes: portada, introducción, desarrollo y conclusiones. Las especificaciones de cada apartado se indican a continuación.
- a. La **portada** deberá contener:
 - i. Nombre de la escuela

- ii. Nombre de la carrera
 - iii. Título del trabajo
 - iv. Nombre del autor
 - v. Lugar y fecha de elaboración
 - b. En la **introducción** se deberán tomar en cuenta las siguientes características:
 - i. Plantear los temas que se van a tratar, señalando los diversos aspectos que componen el trabajo.
 - ii. Ubicar los temas dentro de un contexto.
 - c. El **desarrollo** es la parte esencial del informe donde se deberán contemplar los siguientes aspectos:
 - i. Argumentación de las razones que justifican las ideas expuestas.
 - ii. Análisis reflexivo.
 - iii. Exposición de los temas que se están tratando.
 - d. Las **conclusiones** son la parte final del informe y:
 - i. Deberán mostrar el aprendizaje obtenido, es decir, relacionar las partes de argumentación de los temas tratados.
3. La introducción y las conclusiones deberán tener una longitud mínima de media cuartilla cada una y, el apartado de desarrollo, deberá tener una longitud mínima de 3 cuartillas.
4. Para la realización del informe se debe considerar una ortografía correcta y la redacción del mismo debe ser clara y precisa.
5. El informe, en conjunto con las respuestas a los cuestionamientos, los deberás entregar a tu maestro.

Apéndice

Respuestas

Ejercicio 1. 1 – a. 2 – b. 3 – b. 4 – b. 5 – d. 6 – b. 7 – b. 8 – a. 9 – b. 10 – d.

Ejercicio 2. 1 – a. 2 – b. 3 – a. 4 – a. 5 – e. 6 – b. 7 – b. 8 – c. 9 – c. 10 – c.

Referencias

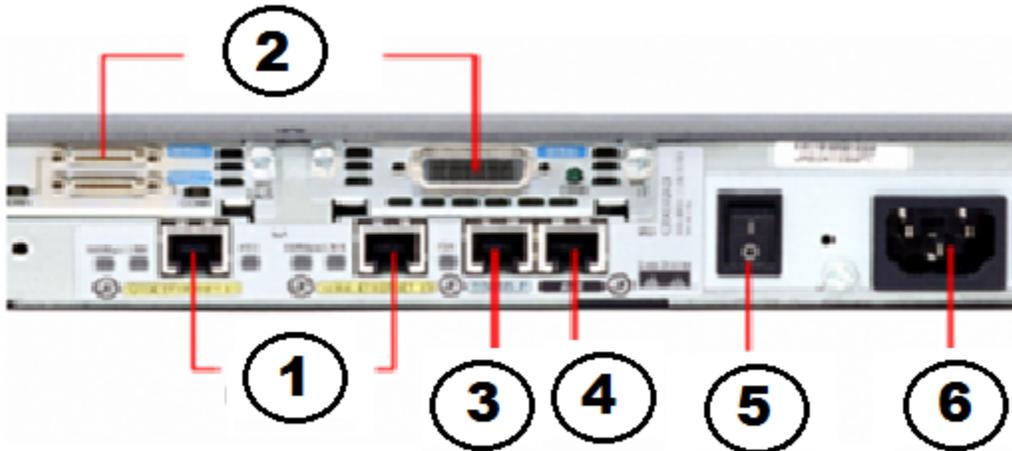
- Cabezas Granado , L. M., & González Lozano, F. J. (2010). *Redes inalámbricas*. México: Anaya Multimedia.
- Comer, D. E. (1997). *Redes de computadoras, Internet e interedes*. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Díaz Martín, J. M. (2006). *Fundamentos de Redes Inalámbricas*. Madrid: CISCO System.
- Dye, M. A., McDonald, R., & Rufi, A. W. (2008). *Aspectos básicos de networking Guía de estudio de CCNA Exploration*. Madrid: Pearson Educación S.A.
- Forouzan, B. A. (2002). *Transmisión de datos y Redes de comunicación*. Madr: McGraw-Hill España.
- Gast, M. (2005). *REDES WIRELESS 802.11*. Madrid: Anaya Multimedia.
- Gralla , P. (2006). *Cómo funcionan las redes inalámbricas*. Madrid: Anaya Multimedia.
- Microsoft. (30 de 06 de 2014). *Configuración de una red inalámbrica*. Obtenido de Configuración de una red inalámbrica: <http://windows.microsoft.com/es-xl/windows/setting-wireless-network#1TC=windows-7>
- Olifer, N., & Olifer, V. (2009). *Redes de Computadoras* . México D.F.: McGraw-Hill/Interamericana.
- Raya Cabrera, J. L., & Raya Pérez, C. (2002). *Redes Locales*. México D.F.: RA-MA Alfaomega.

Octava parte

Enrutamiento

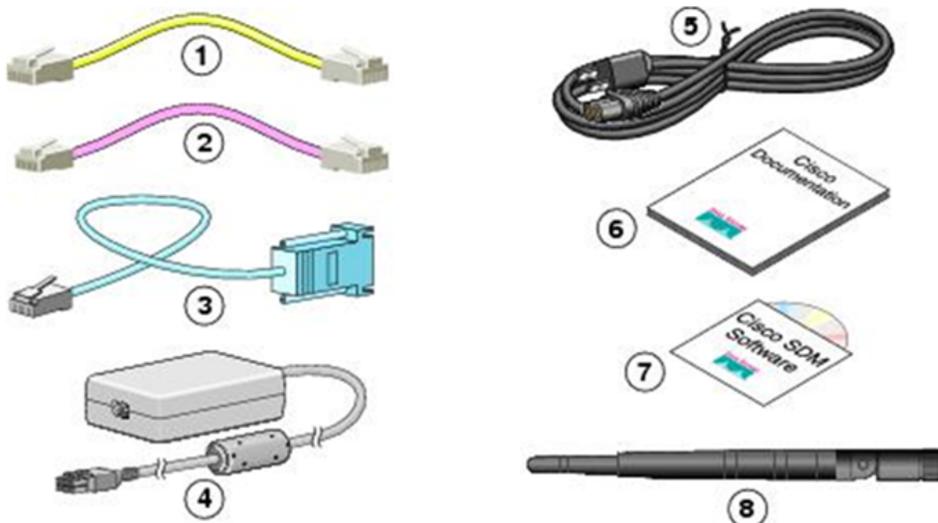
8.1. Enrutamiento – Ejercicios prácticos

Ejercicio 1. Instrucciones: Identifique correctamente el nombre de cada uno de los puertos principales que se utilizan para el funcionamiento apropiado de un enrutador, en la imagen que se muestra a continuación. Para tal fin, coloque dentro de los paréntesis el número del puerto que corresponda acertadamente con el nombre listado.



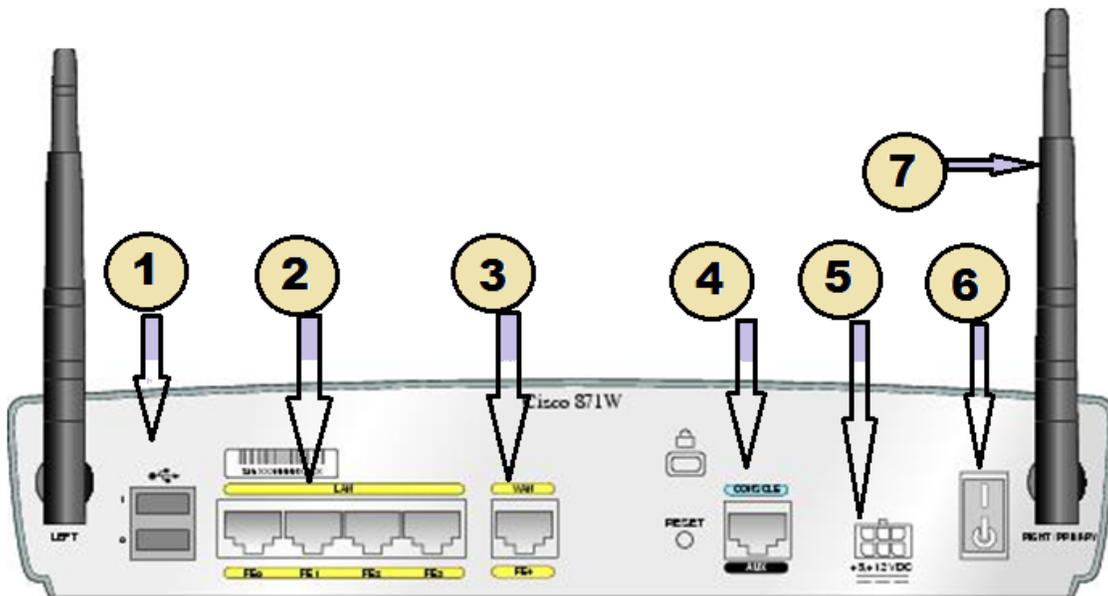
()	-Puertos seriales.
()	-Conexión de cable de alimentación.
()	-Puertos FastEthernet.
()	-Puerto de consola.
()	-Interruptor de alimentación eléctrica.
()	-Puerto auxiliar.

Ejercicio 2. Instrucciones: Enliste correctamente el nombre de cada uno de los elementos principales que se requieren en la instalación inicial de un enrutador, y que se muestran en las imágenes siguientes.



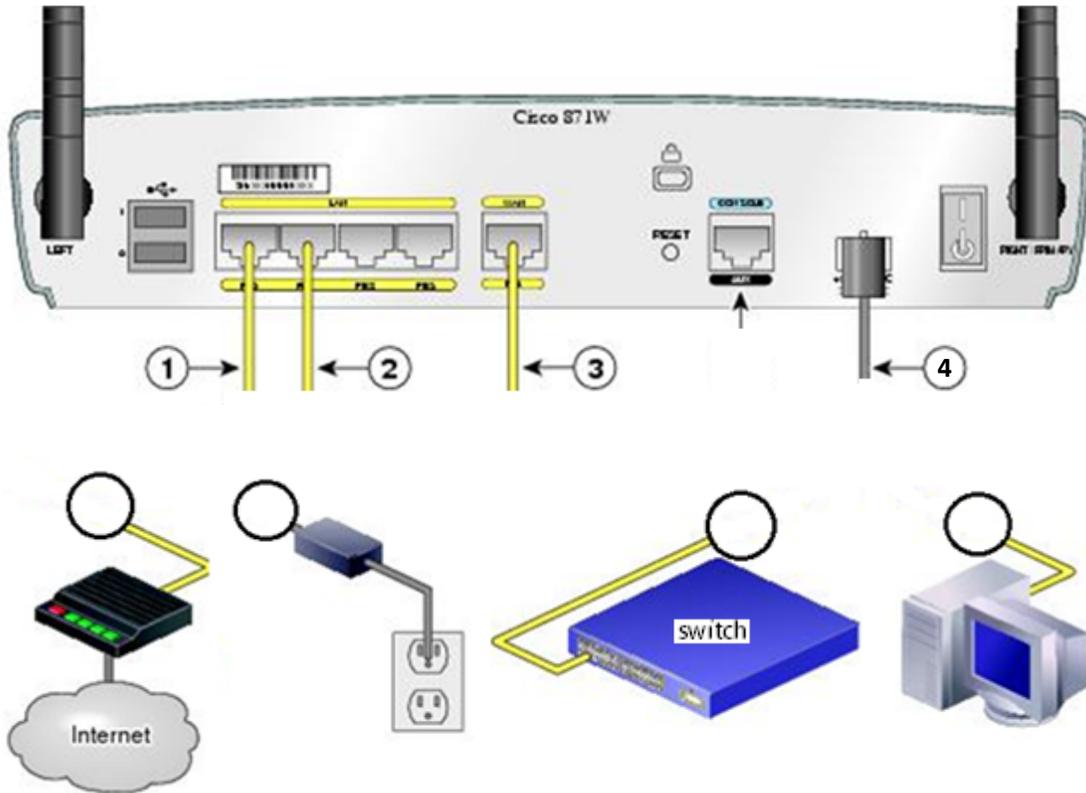
1)		5)	
2)		6)	
3)		7)	
4)		8)	

Ejercicio 3. Instrucciones: Enliste correctamente el nombre de cada uno de los puertos principales que se utilizan para el funcionamiento correcto de un enrutador, y que se muestran en la imagen siguiente.



1)		5)	
2)		6)	
3)		7)	
4)			

Ejercicio 4. Instrucciones: Relacione correctamente los puertos principales de un enrutador, presentado en la imagen siguiente, contra los dispositivos mostrados en las imágenes que a continuación del enrutador se presentan. Para tal fin, escriba el número que identifica a cada puerto del enrutador, dentro del círculo que identifica al dispositivo cuya conexión es compatible con dicho puerto.



Ejercicio 5. Instrucciones: Lea con atención cada uno de los enunciados que enseguida se muestran. De las opciones enlistadas después de ellos, subraye solamente el inciso cuya definición corresponda correctamente con el enunciado.

1. ¿Cuál archivo guarda la configuración de inicio del enrutador 2621XM de Cisco?

a. initial config	b. running-config
c. startup-config	d. config.ini

2. En el enrutador 2621XM de Cisco ¿Dónde se almacena el archivo del IOS antes del inicio del sistema?

a. RAM	b. Memoria flash
c. NVRAM	d. ROM

3. ¿Cuál comando marca el ancho de banda a 2'000,000 bits?

a. clock rate 2000000	b. serial0/0 2000000
c. clock 2000000	d. enable clock 2000000

4. ¿Cuál comando reinicia el enrutador 2621XM de Cisco?

a. restart	b. start
c. reload	d. rollback

5. ¿Qué comando copia un nuevo IOS de la computadora actual al enrutador 2621XM?

a. copy flash tftp	b. scp tftp flash
c. scp flash tftp	d. copy tftp flash

6. ¿Qué contiene la tarjeta WIC-2T?

a. 2 conectores FastEthernet	b. 2 conectores SerialEthernet
c. 2 conectores seriales	d. 2 conectores Ethernet

7. ¿Cuál comando muestra la información de la FastEthernet 0/0?

a. show interfaces fastethernet0/0	b. show interfaces
c. show interface fastethernet	d. show interfaces

8. ¿Se pueden guardar varios IOS en la memoria flash?

a. No, solo se puede guardar un IOS	b. Sí, si el tamaño de la memoria flash es suficiente para almacenar varios IOS
c. Sí	d. No, se guardan en la ROM

9. ¿Cuál comando muestra información sobre la versión del IOS?

a. show version	b. ver version
c. version	d. call version

10. ¿Cuál comando activa una interface?

a. activate	b. shutdown
c. on	d. no shutdown

Ejercicio 6. Instrucciones: Lea con atención cada uno de los enunciados que enseguida se muestran. De las opciones enlistadas después de ellos, subraye solamente el inciso cuya definición corresponda correctamente con el enunciado.

1. El servicio TFTP es necesario en un equipo para poder realizar una copia de seguridad del IOS en una carpeta del equipo local.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

2. El conector serial de la interface WIC1T tiene 40 pines.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

3. El DTE es quien marca el ancho de banda de una conexión.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

4. El comando "line vty 0 4" se utiliza para indicar los 5 canales posibles de inicio de sesión por telnet.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

5. La tarjeta WIC-1T es de tipo UTP.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

6. El comando "enable" permite entrar en modo "EXEC Privilegiado".

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

7. La contraseña "1234" se da por el comando "login 1234", para poder entrar en modo privilegiado.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

8. El enrutador Cisco 2621XM contiene dos interfaces FastEthernet de fábrica.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

9. El DCE es quien marca el ancho de banda de una conexión.

a. Verdadero	b. Falso
--------------	----------

10. Cuando se cierra la sesión del sistema, entran en vigor los comandos ejecutados en el proceso de configuración del enrutador.

a. Verdadero

b. Falso

Ejercicio 7. Instrucciones: Relacione correctamente cada uno de los enunciados enlistados en la columna de la izquierda, con uno solo de los conceptos en la columna de la derecha. Escriba dentro de los paréntesis el número romano que indique la relación correcta.

- | | | |
|---|-----|--|
| I. Son los responsables de la interconexión de las redes. Seleccionan la mejor ruta para transmitir los paquetes y los reenvían al destino. | () | 1.- NVRAM |
| II. Es la cantidad de enrutadores que un paquete debe atravesar antes de llegar al destino | () | 2.- Redes conectadas directamente |
| III. Es el comando que se utiliza para visualizar una tabla de enrutamiento. | () | 3.- show interfaces |
| IV. Almacena la configuración de inicio. Esta configuración puede incluir direcciones IP, protocolo de enrutamiento y nombre de host del enrutador. | () | 4.- Los enrutadores |
| V. Comando que muestra el archivo de configuración de la NVRAM. | () | 5.- Métrica |
| VI. Es un valor numérico que usan los protocolos de enrutamiento para determinar cuál es la mejor ruta a un destino. | () | 6.- show ip route |
| VII. Contiene el sistema operativo (IOS de Cisco). | () | 7.- copy running-config startup-config |
| VIII. Comando que muestra todas las configuraciones de las interfaces del enrutador. | () | 8.- Conteo de saltos |
| IX. Comando para guardar la configuración básica del enrutador. | () | 9.- show startup-config |
| X. Corresponde a un dispositivo conectado a otra interfaz del enrutador. | () | 10.- Memoria flash |

Ejercicio 8. Instrucciones: Relacione correctamente cada uno de los enunciados enlistados en la columna de la izquierda, con uno solo de los conceptos en la columna de la derecha. Escriba dentro de los paréntesis el número romano que indique la relación correcta.

- | | | |
|--|-----|---------------------------------|
| I. Rutas configuradas manualmente que especifican cómo llegará el enrutador a un punto determinado por medio de una ruta determinada. | () | 1.- Convergencia |
| II. Son varias rutas estáticas que han sido resumidas en una sola ruta estática. | () | 2.- traceroute |
| III. Ruta que usan los paquetes si no encuentran otra coincidencia posible, para su destino, en la tabla de enrutamiento. | () | 3.- Rutas estáticas |
| IV. Comando con que se prueba la conectividad de extremo a extremo. | () | 4.- show cdp neighbors detail |
| V. Comando que detecta todos los saltos (enrutadores) a lo largo del camino entre dos puntos. | | 5.- Distancia administrativa |
| VI. Comando que recopila información de configuración de los vecinos conectados directamente. | () | 6.- Ruta por defecto |
| VII. Comando que permite ver los cambios que realiza el enrutador cuando incorpora o elimina rutas. | () | 7.- ping |
| VIII. Valor numérico que especifica la preferencia por una ruta determinada. | () | 8.- Balanceo de carga |
| IX. Capacidad de un enrutador de distribuir paquetes entre varias rutas de igual costo. | () | 9.- debug ip routing |
| X. Es el estado en el que las tablas de enrutamiento de todos los enrutadores son uniformes. | () | 10.- Rutas estáticas sumariadas |

8.2. Conceptos de enrutamiento

Objetivo: Sintetizar y comprender en un mapa conceptual los conceptos, características, importancia, ventajas y desventajas, función y clasificación del enrutamiento de paquetes en una red de computadoras.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Salón de clase

Material: Hojas blancas □ Plumones de colores o colores □ Lápices □ Borrador

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Como debes saber los mapas conceptuales llevan texto, ya que por lo general no contienen imágenes.
2. Lee los temas sobre los conceptos, características, importancia, ventajas y desventajas, función y clasificación del enrutamiento de paquetes en una red de computadoras. Toma en cuenta los apuntes, diapositivas e investigaciones que dejó tu maestro primeramente.
3. Cuando hayas terminado de leer, subraya las palabras claves que identificaste, asegurándote de que son las más importantes. Por ejemplo nombres o sustantivos comunes, términos científicos o técnicos del tema que se está tratando.
4. Una vez que terminaste de subrayar identifica el tema o asunto principal y escríbelo en la parte superior central de una hoja en blanco. Enciérralo en un óvalo o rectángulo.
5. Después identifica las ideas que forman los subtemas del tema principal y escríbelos en un segundo nivel. También enciérralos en óvalos o rectángulos.
6. Traza las líneas de conexión correspondientes entre el tema principal y los subtemas.
7. Coloca un descriptor (de una a tres palabras que describen la conexión) en cada una de las conexiones que acabas de realizar.
8. En un tercer nivel coloca los aspectos específicos de cada idea o subtema y enciérralos en óvalos.
9. Traza las líneas de conexión correspondientes entre los subtemas y los aspectos específicos.

10. Coloca un descriptor en cada una de las conexiones que acabas de realizar en este tercer nivel.
11. Debes seguir los pasos anteriores para los demás niveles que hayas considerado.
12. Si utilizaste flechas como conectores, debes considerar el flujo de estas, es decir, que las flechas tengan una secuencia lógica entre los conceptos relacionados.
13. Finalmente, escribe en tu cuaderno las conclusiones de lo aprendido (con una longitud de media cuartilla, como mínimo).

8.3. Partes físicas del enrutador

Objetivo: Describir y comprender en un mapa mental las diferentes partes físicas internas y externas que componen un enrutador, así como sus dispositivos de conexión (puertos y cables).

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Salón de clase

Material: Hojas blancas □ Plumones de colores o colores □ Lápices □ Borrador

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Como debes saber, los mapas mentales llevan muy poco texto, ya que por lo general contienen imágenes.
2. En una hoja blanca dibuja en el centro la idea principal de tu mapa mental.
3. Genera una lluvia de ideas en tu libreta, de acuerdo a los temas descritos en el objetivo para hacer el mapa mental.
4. Después de ese dibujo central desglosa entre 5 a 7 ramas para los aspectos más importantes.
5. De los aspectos más importantes vuelve a sacar más ramas, tomando en cuenta que deberás jerarquizar y estructurar tus ideas. Por recomendación sigue el sentido de las manecillas del reloj.
6. Puedes llevar el paso anterior hasta donde creas que sea necesario profundizar el mapa mental.

7. En el mapa mental puedes poner dibujos, líneas, curvas y cualquier figura geométrica. Además, te recomiendo que utilices colores para que se vea vistoso tu mapa, remarcando aquellas ideas que creas de suma importancia.
8. Sé lo más creativo que puedas en la elaboración de tu mapa mental.
9. Finalmente, escribe en tu cuaderno las conclusiones de lo aprendido (con una longitud de media cuartilla, como mínimo).

8.4. Enrutamiento estático y dinámico

Objetivo: Analizar y describir con sus palabras en un informe, el enrutamiento estático y dinámico en una red.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Salón de clase

Material: Hojas blancas □ Lapicero

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo

1. Deberás realizar un informe en concordancia con el formato expuesto en el Apéndice B, en el cual desarrolles el tema indicado en el objetivo de este apartado.
2. Contesta los cuestionamientos siguientes:
 - a. ¿Cuáles son las características principales del enrutamiento estático?
 - b. ¿Cuáles son las características principales del enrutamiento dinámico?
 - c. ¿Cuál es la diferencia principal entre el enrutamiento estático y el dinámico?
 - d. ¿Qué es la tabla de enrutamiento y para qué sirve?
 - e. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas del enrutamiento dinámico?
 - f. ¿Cuáles son los protocolos de enrutamiento utilizados en el enrutamiento dinámico?
3. El informe, en conjunto con las respuestas a los cuestionamientos, los deberás entregar a tu maestro.

8.5. Protocolos de enrutamiento

Objetivo: Analizar y describir con sus palabras en un informe, los protocolos de enrutamiento dinámico: RIP (*Routing Information Protocol – Protocolo de información de enrutamiento*), EIGRP (*Enhanced Interior Gateway Routing Protocol – Protocolo de enrutamiento de pasarela interna mejorado*) y OSPF (*Open Shortest Path First – Abrir la ruta más corta primero*).

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Salón de clase

Material: Hojas blancas □ Lapicero

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Deberás realizar un informe en concordancia con el formato expuesto en el Apéndice B, en el cual desarrolles el tema indicado en el objetivo de este apartado.
2. Contesta los siguientes cuestionamientos:
 - a. ¿Qué son RIP, EIGRP y OSPF?
 - b. ¿Cuáles son las características de RIP?
 - c. ¿Cuáles son las características de EIGRP?
 - d. ¿Cuáles son las características de OSPF?
 - e. ¿Qué significa vector distancia en el enrutamiento dinámico?
3. El informe, en conjunto con las respuestas a los cuestionamientos, los deberás entregar a tu maestro.

8.6. Protocolo de enrutamiento RIP v1 y v2

Objetivo: Analizar y describir con sus palabras en un informe, el protocolo de enrutamiento dinámico RIP v1 y v2.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Salón de clase

Material: Hojas blancas □ Lapicero

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Deberás realizar un informe en concordancia con el formato expuesto en el Apéndice B, en el cual desarrolles el tema indicado en el objetivo de este apartado.
2. Contesta los siguientes cuestionamientos:
 - a. ¿Qué es RIP?
 - b. ¿En qué consiste la regla de horizonte dividido?
 - c. ¿Qué es la distancia administrativa dentro del protocolo RIP?
 - d. ¿Qué diferencia existe entre RIP v1 y v2?
3. El informe, en conjunto con las respuestas a los cuestionamientos, los deberás entregar a tu maestro.

8.7. Protocolo de enrutamiento EIGRP

Objetivo: Analizar y describir con sus palabras en un informe, el protocolo de enrutamiento dinámico EIGRP.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Salón de clase

Material: Hojas blancas □ Lapicero

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Deberás realizar un informe en concordancia con el formato expuesto en el Apéndice B, en el cual desarrolles el tema indicado en el objetivo de este apartado.
2. Contesta los siguientes cuestionamientos:
 - a. ¿Qué es EIGRP?
 - b. ¿Cuál es la diferencia entre IGRP y EIGRP?

- c. ¿Cuáles son los campos en el mensaje de EIGRP encapsulado?
 - d. ¿Qué es el algoritmo de actualización por difusión (DUAL)?
 - e. ¿Cuál es el propósito de la topología EIGRP y las tablas de vecinos?
3. El informe, en conjunto con las respuestas a los cuestionamientos, los deberás entregar a tu maestro.

8.8. Protocolo de enrutamiento OSPF

Objetivo: Analizar y describir con sus palabras en un informe, el protocolo de enrutamiento dinámico OSPF.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

Lugar: Salón de clase

Material: Hojas blancas □ Lapicero

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Deberás realizar un informe en concordancia con el formato expuesto en el Apéndice B, en el cual desarrolles el tema indicado en el objetivo de este apartado.
2. Contesta los siguientes cuestionamientos:
 - a. ¿Qué es OSPF?
 - b. ¿En qué consiste un protocolo *link-state*?
 - c. ¿Cuáles son los cinco paquetes que maneja el protocolo OSPF?
 - d. ¿En OSPF es importante la métrica y el ancho de banda?
 - e. OSPF define cinco tipos de redes ¿Cuáles son?
3. El informe, en conjunto con las respuestas a los cuestionamientos, los deberás entregar a tu maestro.

8.9. Configuración básica de un enrutador

Objetivo: Realizar la configuración básica de un enrutador.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

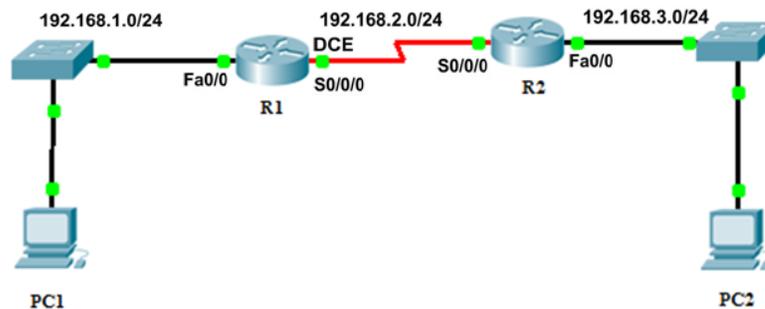
Lugar: Laboratorio de cómputo □ Centro de cómputo

Material: Software de simulación de redes (*Cisco Packet Tracer*) □ Hojas blancas □ Lapicero

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Prender el equipo de cómputo.
2. Abrir el programa de simulación de redes.
3. Realice el diagrama siguiente en el simulador de redes



4. Con base en la tabla de direccionamiento siguiente, configure los dispositivos.

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway Predeterminado
R1	Fa 0/0	192.168.1.1	255.255.255.0	N/C
	S 0/0/0	192.168.2.1	255.255.255.0	N/C
R2	Fa 0/0	192.168.3.1	255.255.255.0	N/C
	S 0/0/0	192.168.2.2	255.255.255.0	N/C
PC1	N/C	192.168.1.10	255.255.255.0	192.168.1.1
PC2	N/C	192.168.3.10	255.255.255.0	192.168.3.1

5. Realizar la configuración básica del enrutador R1, siguiendo los pasos que a continuación se describen:

- a. Seleccione el enrutador1 (R1).
- b. Ingrese al modo EXEC privilegiado.
Router>enable
Router#
- c. Ingrese al modo de configuración global.
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#
- d. Configure el nombre del enrutador como R1.
Ingrese el comando hostname R1 en el indicador.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#
- e. Deshabilite la búsqueda de DNS.
R1(config)#no ip domain-lookup
R1(config)#
- f. Configure la contraseña de modo EXEC por medio del comando **enable secret password**. Utilice la palabra **class** para llenar el campo **password**.
R1(config)#enable secret class
R1(config)#
- g. Configure un texto como mensaje del día (el último carácter escrito –‘&’ en el ejemplo– indica el final del texto del mensaje).
R1(config)#banner motd &
Enter TEXT message. End with the character '&'.

!!!AUTHORIZED ACCESS ONLY!!!

&
R1(config)#
- h. Configure la contraseña de consola en el enrutador.
Utilice **cisco** como contraseña. Cuando haya finalizado, salga del modo de configuración de línea.
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#

- i. Configure la contraseña para las líneas de terminal virtual.
Utilice **cisco** como contraseña. Cuando haya finalizado, salga del modo de configuración de línea.
R1(config)#line vty 0 4
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#
 - j. Configure la interfaz FastEthernet0/0.
Configure la interfaz FastEthernet0/0 con la dirección IP 192.168.1.1/24.
R1(config)#interface fastethernet 0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
R1(config-if)#
 - k. Configure la interfaz Serial0/0/0.
Configure la interfaz Serial0/0/0 con la dirección IP 192.168.2.1/24. Establezca la velocidad de reloj a 64,000.
R1(config-if)#interface serial 0/0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
R1(config-if)#clock rate 64000
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#
 - l. Regrese al modo EXEC privilegiado.
Utilice el comando *end* para regresar al modo EXEC privilegiado.
R1(config-if)#end
R1#
 - m. Guarde la configuración del enrutador R1.
R1#copy running-config startup-config
Building configuration...
[OK]
R1#
6. Realizar la configuración básica del enrutador R2.
 - a. Repita los pasos desde **a** hasta **i** del punto 5, pero para el enrutador R2.

- b. Configure la interfaz Serial 0/0/0 con la dirección IP 192.168.2.2/24.
R2(config)#interface serial 0/0/0
R2(config-if)#ip address 192.168.2.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
R2(config-if)#
 - c. Configure la interfaz FastEthernet0/0 con la dirección IP 192.168.3.1/24.
R2(config-if)#interface fastethernet 0/0
R2(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
R2(config-if)#
 - d. Regrese al modo EXEC privilegiado.
Utilice el comando *end* para regresar al modo EXEC privilegiado.
R2(config-if)#end
R2#
 - e. Guarde la configuración del enrutador R2.
R2#copy running-config startup-config
Building configuration...
[OK]
R2#
7. Configurar el direccionamiento IP en las PC host.
 - a. Configure la PC1 host.
 - i. Configure la PC1 host conectada a R1 con la dirección IP 192.168.1.10/24 y un gateway predeterminado de 192.168.1.1.
 - b. Configure la PC2 host.
 - i. Configure la PC2 host conectada a R2 con la dirección IP 192.168.3.10/24 y un gateway predeterminado de 192.168.3.1.
 8. Verificar y probar las configuraciones.
 - a. Verifique que las tablas de enrutamiento tengan las rutas siguientes mediante el comando
 - i. R1#show ip route
 - ii. R2#show ip route
 - b. Paso 2: Verifique las configuraciones de las interfaces.

- i. R1#show ip interface brief
 - ii. R2#show ip interface brief
9. Una vez terminada la configuración de los enrutadores en el *Cisco Packet Tracer* deberás realizar un informe en concordancia con el formato expuesto en el Apéndice B, en el cual desarrolles el tema visto en este apartado.
10. Contesta los siguientes cuestionamientos:
- a. Realiza un ping de la PC1 a la PC2 ¿hay conexión? ¿por qué?
 - b. Realiza un ping del enrutador R1 a la PC2 ¿hay conexión? ¿por qué?
 - c. Realiza un ping de la PC1 al R2 ¿hay conexión? ¿por qué?
11. El informe, en conjunto con las respuestas a los cuestionamientos, los deberás entregar a tu maestro.

8.10. Configuración de rutas estáticas

Objetivo: Realizar la configuración de rutas estáticas.

Participantes: Individual

Tiempo: 60 minutos

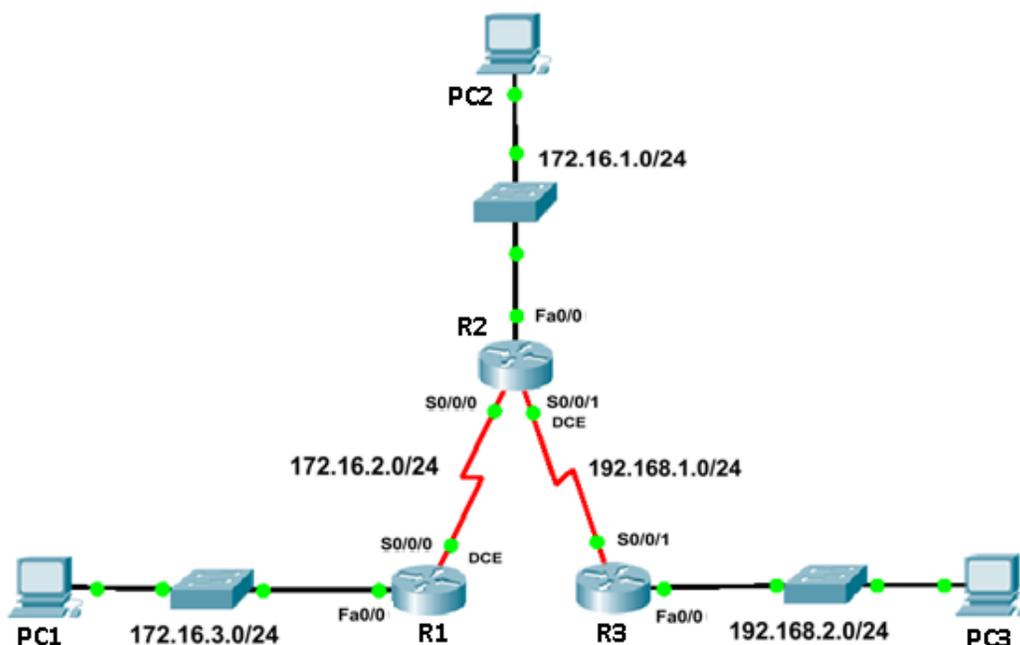
Lugar: Laboratorio de cómputo □ Centro de cómputo

Material: Software de simulación de redes (*Cisco Packet Tracer*) □ Hojas blancas □ Lapicero

Instructor: El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

Desarrollo:

1. Prender el equipo de cómputo.
2. Abrir el programa de simulación de redes.



3. Realizar el diagrama anterior en el simulador de redes.
4. Con base en la tabla de direccionamiento siguiente configure los dispositivos.

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway Predeterminado
R1	Fa 0/0	172.16.3.1	255.255.255.0	N/C
	S 0/0/0	172.16.2.1	255.255.255.0	N/C
R2	Fa 0/0	172.16.1.1	255.255.255.0	N/C
	S 0/0/0	172.16.2.2	255.255.255.0	N/C
	S 0/0/1	192.168.1.2	255.255.255.0	N/C
R3	Fa 0/0	192.168.2.1	255.255.255.0	N/C
	S 0/0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	N/C
PC1	N/C	192.168.3.10	255.255.255.0	172.16.3.1
PC2	N/C	192.168.1.10	255.255.255.0	172.16.1.1
PC3	N/C	192.168.2.10	255.255.255.0	192.168.2.1

5. Realice la configuración básica de cada enrutador y las PCs. Siga los pasos de la práctica de configuración básica de un enrutador.
6. Verificar y probar las configuraciones.
 - a. Verifique que las tablas de enrutamiento tengan las rutas siguientes mediante el comando:
 - i. R1#show ip route
 - ii. R2#show ip route
 - iii. R3#show ip route
 - b. Verifique las configuraciones de las interfaces.
 - i. R1#show ip interface brief
 - ii. R2#show ip interface brief
 - iii. R3#show ip interface brief
7. Anote los resultados de cada enrutador (R1, R2 y R3) después de haber tecclado los comandos *show ip route* y *show interface brief* y anótelos en los recuadros siguientes:

R1	
-----------	--

R2	
R3	

8. Seleccione el enrutador 1 y teclee lo siguientes comandos
- ```
R1#debug ip routing
R1#conf t
R1(config)#ip route 172.16.1.0 255.255.255.0 172.16.2.2
R1(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 172.16.2.2
R1(config)#ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 172.16.2.2
R1(config)#end
R1#show ip route
R1#show running-config
R1#copy running-config startup-config
```
9. ¿Cuáles son los resultados que se obtuvieron en la configuración anterior?  
Anótelos en el recuadro siguiente:

|           |  |
|-----------|--|
| <b>R1</b> |  |
|-----------|--|

10. Seleccione el enrutador 2 y teclee lo siguientes comandos

```
R2#debug ip routing
R2#conf t
R2(config)#ip route 172.16.3.0 255.255.255.0 172.16.2.1
R2(config)#ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 172.16.1.1
R2(config)#end
R2#show ip route
R2#show running-config
R2#copy running-config startup-config
```

11. ¿Cuáles son los resultados que se obtuvieron en la configuración anterior?  
Anótelos en el recuadro siguiente:

|           |  |
|-----------|--|
| <b>R2</b> |  |
|-----------|--|

12. Seleccione el enrutador 3 y teclee lo siguientes comandos

```
R3#debug ip routing
R3#conf t
R3(config)#ip route 172.16.1.0 255.255.255.0 192.168.1.2
R3(config)#ip route 172.16.2.0 255.255.255.0 192.168.1.2
R3(config)#ip route 172.16.3.0 255.255.255.0 192.168.1.2
R3(config)#end
R3#show ip route
R3#show running-config
R3#copy running-config startup-config
```

13. ¿Cuáles son los resultados que se obtuvieron en la configuración anterior?  
Anótelos en el recuadro siguiente:

|           |  |
|-----------|--|
| <b>R3</b> |  |
|-----------|--|

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

14. Una vez terminada la configuración de las rutas estáticas en los enrutadores en el *Cisco Packet Tracer* deberás realizar un informe en concordancia con el formato expuesto en el Apéndice B, en el cual desarrolles el tema visto en este apartado.
15. Contesta los siguientes cuestionamientos:
- Realiza un ping de la PC1 a la PC2 ¿hay conexión? ¿por qué?
  - Realiza un ping del enrutador R1 al R3 ¿hay conexión? ¿por qué?
  - Realiza un ping de la PC1 a la PC3 ¿hay conexión? ¿por qué?
  - Realiza un ping de la PC1 al R2 ¿hay conexión? ¿por qué?
  - ¿Qué significa la letra **S** en los resultados presentados después de hacer las rutas estáticas?
16. El informe, en conjunto con las respuestas a los cuestionamientos, los deberás entregar a tu maestro.

### 8.11. Configuración RIP v1

**Objetivo:** Realizar la configuración de RIP v1.

**Participantes:** Individual

**Tiempo:** 60 minutos

**Lugar:** Laboratorio de cómputo □ Centro de cómputo

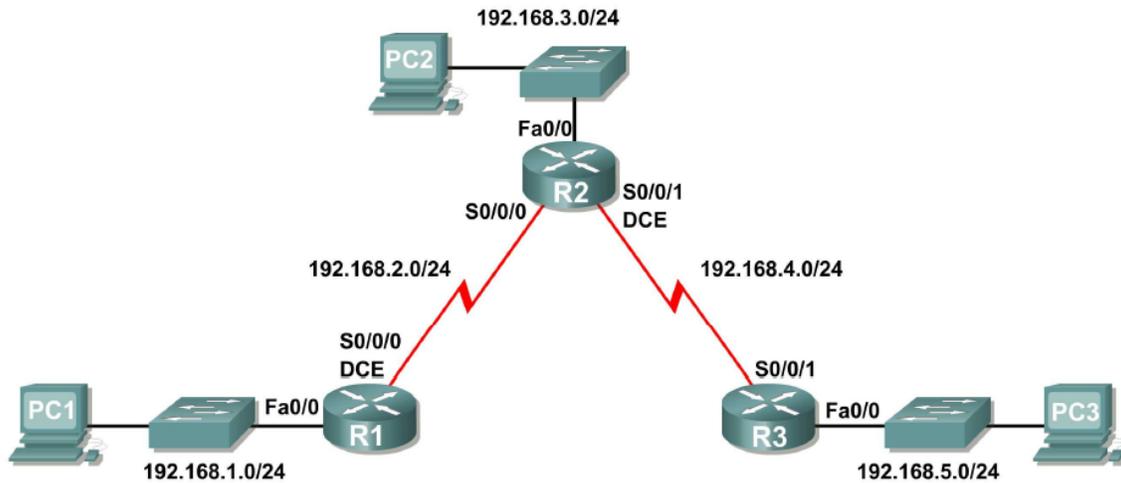
**Material:** Software de simulación de redes (*Packet Tracer*) □ Hojas blancas □ Lapicero

**Instructor:** El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

**Desarrollo:**

- Prender el equipo de cómputo.
- Abrir el programa de simulación de redes.

3. Realice el diagrama siguiente en el simulador de redes



4. Con base en la tabla de direccionamiento siguiente configure los dispositivos.

| Dispositivo | Interfaz | Dirección IP | Máscara de subred | Gateway Predeterminado |
|-------------|----------|--------------|-------------------|------------------------|
| R1          | Fa 0/0   | 192.168.1.1  | 255.255.255.0     | N/C                    |
|             | S 0/0/0  | 192.168.2.1  | 255.255.255.0     | N/C                    |
| R2          | Fa 0/0   | 192.168.3.1  | 255.255.255.0     | N/C                    |
|             | S 0/0/0  | 192.168.2.2  | 255.255.255.0     | N/C                    |
|             | S 0/0/1  | 192.168.4.2  | 255.255.255.0     | N/C                    |
| R3          | Fa 0/0   | 192.168.5.1  | 255.255.255.0     | N/C                    |
|             | S 0/0/1  | 192.168.4.1  | 255.255.255.0     | N/C                    |
| PC1         | N/C      | 192.168.1.10 | 255.255.255.0     | 192.168.1.1            |
| PC2         | N/C      | 192.168.3.10 | 255.255.255.0     | 192.168.3.1            |
| PC3         | N/C      | 192.168.5.10 | 255.255.255.0     | 192.168.5.1            |

5. Realice la configuración básica de cada enrutador y las PCs. Siga los pasos de la práctica de configuración básica de un enrutador.
6. Verificar y probar las configuraciones.
- Verifique que las tablas de enrutamiento tengan las rutas siguientes mediante el comando:
    - R1#show ip route
    - R2#show ip route
    - R3#show ip route

- b. Verifique las configuraciones de las interfaces.
  - i. R1#show ip interface brief
  - ii. R2#show ip interface brief
  - iii. R3#show ip interface brief
7. Anote los resultados de cada enrutador (R1, R2 y R3) después de haber tecleado los comandos *show ip route* y *show interface brief* y anótelos en los cuadros siguientes:

|           |  |
|-----------|--|
| <b>R1</b> |  |
| <b>R2</b> |  |
| <b>R3</b> |  |

8. Seleccione el enrutador 1 y teclee los comandos siguientes:

```
R1#debug ip routing
R1#conf t
R1(config)# router rip
R1(config-router)#
R1(config-router)#network 192.168.1.0
R1(config-router)#network 192.168.2.0
R1(config-router)#
R1(config-router)#end
```

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#copy run start
R1#show ip route
R1#show ip protocols
R1#show running-config
R1#debug ip rip
R1#undebug all
```

9. ¿Cuáles son los resultados que se obtuvieron en la configuración anterior? Anótelos en el recuadro siguiente:

|           |  |
|-----------|--|
| <b>R1</b> |  |
|-----------|--|

10. Seleccione el enrutador 2 y teclee los comandos siguientes:

```
R2#debug ip routing
R2#conf t
R2(config)#router rip
R2(config-router)#network 192.168.2.0
R2(config-router)#network 192.168.3.0
R2(config-router)#network 192.168.4.0
R2(config-router)#end
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#copy run start
R2#show ip route
R2#show ip protocols
R2#show running-config
R2#debug ip rip
R2#undebug all
```

11. ¿Cuáles son los resultados que se obtuvieron en la configuración anterior? Anótelos en el recuadro siguiente:

|           |  |
|-----------|--|
| <b>R2</b> |  |
|-----------|--|

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

12. Seleccione el router 3 y teclee los comandos siguientes:

```
R3#debug ip routing
R3#conf t
R3(config)#router rip
R3(config-router)#network 192.168.4.0
R3(config-router)#network 192.168.5.0
R3(config-router)#end
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#copy run start
R3#show ip route
R3#show ip protocols
R3#show running-config
R3#debug ip rip
R3#undebug all
```

13. ¿Cuáles son los resultados que se obtuvieron en la configuración anterior?  
Anótelos en el recuadro siguiente:

|           |  |
|-----------|--|
| <b>R3</b> |  |
|-----------|--|

14. Una vez terminada la configuración de los enrutadores en el *Cisco Packet Tracer* deberás realizar un informe en concordancia con el formato expuesto en el Apéndice B, en el cual desarrolles el tema visto en este apartado.

15. Contesta los cuestionamientos siguientes:

a. ¿Cuáles son las diferencias entre las rutas estáticas y RIP?

- b. ¿Qué función tiene el comando network?
- c. ¿Qué función realiza el comando debug ip rip?

16. El informe, en conjunto con las respuestas a los cuestionamientos, los deberás entregar a tu maestro.

### 8.12. Configuración RIP v2

**Objetivo:** Realizar la configuración de RIP v2.

**Participantes:** Individual

**Tiempo:** 60 minutos

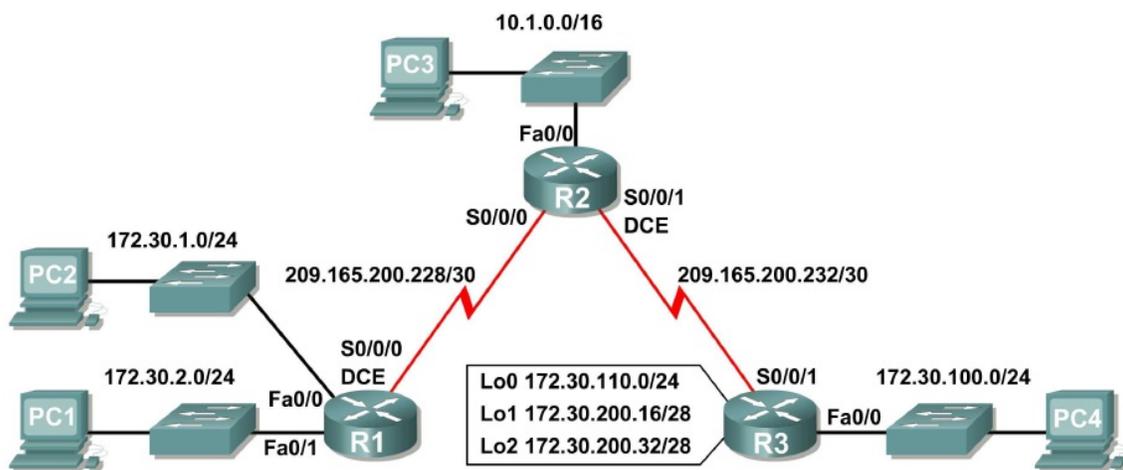
**Lugar:** Laboratorio de cómputo □ Centro de cómputo

**Material:** Software de simulación de redes (*Cisco Packet Tracer*) □ Hojas blancas □ Lapicero

**Instructor:** El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

**Desarrollo:**

1. Prender el equipo de cómputo.
2. Abrir el programa de simulación de redes.
3. Realice el diagrama siguiente en el simulador de redes



4. Con base en la tabla de direccionamiento siguiente configure los dispositivos.

| Dispositivo | Interfaz | Dirección IP | Máscara de subred | Gateway Predeterminado |
|-------------|----------|--------------|-------------------|------------------------|
|-------------|----------|--------------|-------------------|------------------------|

| Dispositivo | Interfaz | Dirección IP    | Máscara de subred | Gateway Predeterminado |
|-------------|----------|-----------------|-------------------|------------------------|
| R1          | Fa 0/0   | 172.30.1.1      | 255.255.255.0     | N/C                    |
|             | Fa 0/1   | 172.30.2.1      | 255.255.255.0     | N/C                    |
|             | S 0/0/0  | 209.165.200.230 | 255.255.255.252   | N/C                    |
| R2          | Fa 0/0   | 10.1.0.1        | 255.255.0.0       | N/C                    |
|             | S 0/0/0  | 209.165.200.229 | 255.255.255.252   | N/C                    |
|             | S 0/0/1  | 209.165.200.233 | 255.255.255.252   | N/C                    |
| R3          | Fa 0/0   | 172.30.100.1    | 255.255.255.0     | N/C                    |
|             | S 0/0/1  | 209.165.200.234 | 255.255.255.252   | N/C                    |
|             | Lo0      | 172.30.110.1    | 255.255.255.0     | N/C                    |
|             | Lo1      | 172.30.200.17   | 255.255.255.240   | N/C                    |
|             | Lo2      | 172.30.200.33   | 255.255.255.240   | N/C                    |
| PC1         | N/C      | 172.30.1.10     | 255.255.255.0     | 172.30.1.1             |
| PC2         | N/C      | 172.30.2.10     | 255.255.255.0     | 172.30.1.1             |
| PC3         | N/C      | 10.1.0.10       | 255.255.0.0       | 10.1.0.1               |
| PC4         | N/C      | 172.30.100.10   | 255.255.255.0     | 172.30.1.1             |

5. Realice la configuración siguiente en cada enrutador (R1, R2 y R3) y las PCs. Tome en cuenta la configuración básica de un enrutador.

- a. Seleccione el enrutador 1
 

```
hostname R1
interface FastEthernet0/0
ip address 172.30.1.1 255.255.255.0
duplex auto
speed auto
no shutdown
interface FastEthernet0/1
ip address 172.30.2.1 255.255.255.0
duplex auto
speed auto
no shutdown
interface Serial0/0/0
ip address 209.165.200.230 255.255.255.252
clock rate 64000
no shutdown
router rip
passive-interface FastEthernet0/0
passive-interface FastEthernet0/1
network 172.30.0.0
network 209.165.200.0
line con 0
```

```
line vty 0 4
login
end
```

b. Seleccione el enrutador 2

```
hostname R2
interface FastEthernet0/0
ip address 10.1.0.1 255.255.0.0
duplex auto
speed auto
no shutdown
interface Serial0/0/0
ip address 209.165.200.229 255.255.255.252
no shutdown
interface Serial0/0/1
ip address 209.165.200.233 255.255.255.252
clock rate 64000
no shutdown
router rip
passive-interface FastEthernet0/0
network 10.0.0.0
network 209.165.200.0
line con 0
line vty 0 4
login
end
```

c. Seleccione el enrutador 3

```
hostname R3
interface FastEthernet0/0
ip address 172.30.100.1 255.255.255.0
duplex auto
speed auto
no shutdown
interface Serial0/0/1
ip address 209.165.200.234 255.255.255.252
no shutdown
interface Loopback0
ip address 172.30.110.1 255.255.255.0
interface Loopback1
ip address 172.30.200.17 255.255.255.240
interface Loopback2
ip address 172.30.200.33 255.255.255.240
router rip
```

```

passive-interface FastEthernet0/0
network 172.30.0.0
network 209.165.200.0
line con 0
line vty 0 4
login
end

```

6. Verificar y probar las configuraciones.
  - a. Verifique que las tablas de enrutamiento tengan las rutas siguientes mediante el comando:
    - i. R1#show ip route
    - ii. R2#show ip route
    - iii. R3#show ip route
  - b. Paso 2: Verifique las configuraciones de las interfaces.
    - i. R1#show ip interface brief
    - ii. R2#show ip interface brief
    - iii. R3#show ip interface brief
  - c. Paso 3: Verifique las actualizaciones de enrutamiento rip.
    - i. R1# debug ip rip
    - ii. R2# debug ip rip
    - iii. R3# debug ip rip
  
7. Anote los resultados de cada enrutador (R1, R2 y R3) después de haber tecleado los comandos *show ip route* y *show interface brief* y anótelos en los recuadros siguientes:

|           |  |
|-----------|--|
| <b>R1</b> |  |
| <b>R2</b> |  |

|           |  |
|-----------|--|
|           |  |
| <b>R3</b> |  |

8. Desactive la depuración con el comando siguiente:  
undebug all
9. Seleccione el enrutador 1 y teclee los comandos siguientes:  
R1(config)#router rip  
R1(config-router)#version 2  
R1#show ip route  
R1#show ip protocols  
R1#show running-config
10. ¿Cuáles son los resultados que se obtuvieron en la configuración anterior?  
Anótelos en el recuadro siguiente:

|           |  |
|-----------|--|
| <b>R1</b> |  |
|-----------|--|

11. Seleccione el enrutador 2 y teclee los comandos siguientes  
R2(config)#router rip  
R2(config-router)#version 2  
R2#show ip route  
R2#show ip protocols  
R2#show running-config

12. ¿Cuáles son los resultados que se obtuvieron en la configuración anterior?  
Anótelos en el recuadro siguiente:

|           |  |
|-----------|--|
| <b>R2</b> |  |
|-----------|--|

13. Seleccione el enrutador 3 y teclee los comandos siguientes:

```
R3(config)#router rip
R3(config-router)#version 2
R3#show ip route
R3#show ip protocols
R3#show running-config
```

14. ¿Cuáles son los resultados que se obtuvieron en la configuración anterior?  
Anótelos en el recuadro siguiente:

|           |  |
|-----------|--|
| <b>R3</b> |  |
|-----------|--|

15. Una vez terminada la configuración de los enrutadores en el *Cisco Packet Tracer* deberás realizar un informe en concordancia con el formato expuesto en el Apéndice B, en el cual desarrolles el tema visto en este apartado.

16. Contesta los siguientes cuestionamientos:

- a. ¿Cuáles son las diferencias entre las rutas estáticas y RIPv2?
- b. ¿Cuál es la diferencia entre RIPv1 y RIPv2?

17. El informe, en conjunto con las respuestas a los cuestionamientos, los deberás entregar a tu maestro.

## 8.13. Configuración EIGRP

**Objetivo:** Realizar la configuración de EIGRP.

**Participantes:** Individual

**Tiempo:** 60 minutos

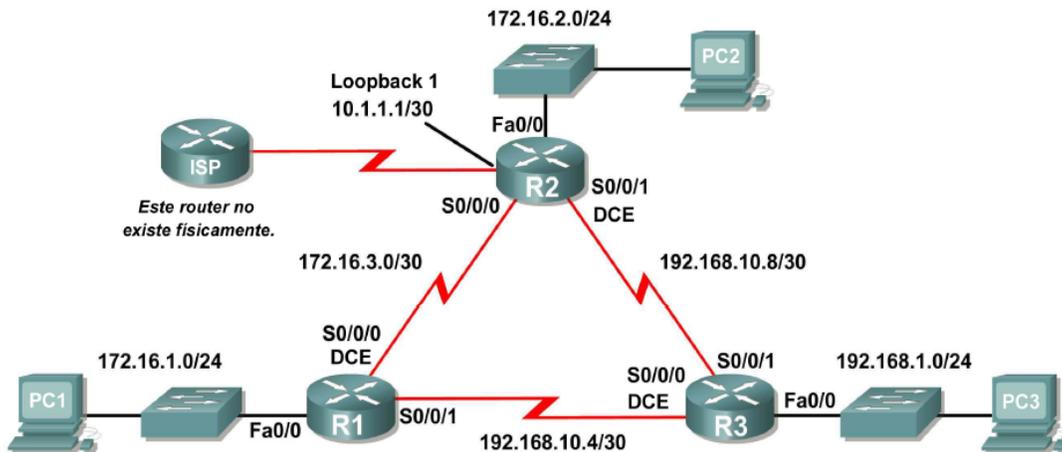
**Lugar:** Laboratorio de cómputo ▫ Centro de cómputo

**Material:** Software de simulación de redes (*Cisco Packet Tracer*) ▫ Hojas blancas ▫ Lapicero

**Instructor:** El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

**Desarrollo:**

1. Prender el equipo de cómputo.
2. Abrir el programa de simulación de redes.
3. Realizar el diagrama anterior en el simulador de redes.



4. Con base en la tabla de direccionamiento siguiente configure los dispositivos.

| Dispositivo | Interfaz | Dirección IP | Máscara de subred | Gateway Predeterminado |
|-------------|----------|--------------|-------------------|------------------------|
| R1          | Fa 0/0   | 172.16.1.1   | 255.255.255.0     | N/C                    |
|             | S 0/0/0  | 172.16.3.1   | 255.255.255.252   | N/C                    |
|             | S 0/0/1  | 192.168.10.5 | 255.255.255.252   | N/C                    |
| R2          | Fa 0/0   | 172.16.2.1   | 255.255.255.0     | N/C                    |
|             | S 0/0/0  | 172.16.3.2   | 255.255.255.252   | N/C                    |
|             | S 0/0/1  | 192.168.10.9 | 255.255.255.252   | N/C                    |
|             | Lo1      | 10.1.1.1     | 255.255.255.252   | N/C                    |

| Dispositivo | Interfaz | Dirección IP  | Máscara de subred | Gateway Predeterminado |
|-------------|----------|---------------|-------------------|------------------------|
| R3          | Fa 0/0   | 192.168.1.1   | 255.255.255.0     | N/C                    |
|             | S 0/0/0  | 192.168.10.6  | 255.255.255.252   | N/C                    |
|             | S 0/0/1  | 192.168.10.10 | 255.255.255.252   | N/C                    |
| PC1         | N/C      | 172.16.1.10   | 255.255.255.0     | 172.16.1.1             |
| PC2         | N/C      | 172.16.2.10   | 255.255.255.0     | 172.16.2.1             |
| PC3         | N/C      | 192.168.1.10  | 255.255.255.0     | 192.168.1.1            |

5. Realice la configuración básica de cada enrutador (R1, R2 y R3) y las PCs.
6. Verificar y probar las configuraciones.
  - a. Verifique que las tablas de enrutamiento tengan las rutas siguientes mediante el comando:
    - i. R1#show ip route
    - ii. R2#show ip route
    - iii. R3#show ip route
  - b. Paso 2: Verifique las configuraciones de las interfaces.
    - i. R1#show ip interface brief
    - ii. R2#show ip interface brief
    - iii. R3#show ip interface brief
7. Anote los resultados de cada enrutador (R1, R2 y R3) después de haber tecleado los comandos *show ip route* y *show interface brief* y anótelos en los recuadros siguientes:

|           |  |
|-----------|--|
| <b>R1</b> |  |
| <b>R2</b> |  |

|           |  |
|-----------|--|
| <b>R3</b> |  |
|-----------|--|

8. Seleccione el enrutador 1 y teclee los comandos siguientes:

```
R1(config)#router eigrp 1
R1(config-router)#
R1(config-router)#network 172.16.0.0
R1(config-router)#
R1(config-router)# network 192.168.10.4 0.0.0.3
R1(config-router)#
R1(config-router)#end
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#
R1#show ip eigrp neighbors
R1#show interface serial0/0/0
R1(config)#interface serial0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 64
R1#show interface serial0/0/0
R1(config)#router eigrp 1
R1(config-router)#no auto-summary
R1#show ip route
R1#show ip protocols
R1#show running-config
```

9. ¿Cuáles son los resultados que se obtuvieron en la configuración anterior? Anótelos en el recuadro siguiente:

|           |  |
|-----------|--|
| <b>R1</b> |  |
|-----------|--|

10. Seleccione el enrutador 2 y teclee los comandos siguientes:

```
R2(config)#router eigrp 1
R2(config-router)#
R2(config-router)#network 172.16.0.0
R2(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 1: Neighbor 172.16.3.1 (Serial0/0/0) is up:
new adjacency
R2(config-router)#network 192.168.10.8 0.0.0.3
R2(config-router)#end
%SYS-5-CONFIG_: Configured from console by console
R2#
R2#show ip eigrp neighbors
R2(config)#interface serial0/0/0
R2(config-if)#bandwidth 64
R2(config)#interface serial0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 1024
R2#show interface serial0/0/0
R2#show ip eigrp topology
R2#show ip eigrp topology 192.168.1.0
R2(config)#router eigrp 1
R2(config-router)#no auto-summary
R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 loopback1
R2(config)#
R2(config)#router eigrp 1
R2(config-router)#redistribute static
R2(config-router)#
R2#show ip route
R2#show ip protocols
R2#show running-config
```

11. ¿Cuáles son los resultados que se obtuvieron en la configuración anterior?  
Anótelos en el recuadro siguiente:

|           |  |
|-----------|--|
| <b>R2</b> |  |
|-----------|--|

12. Seleccione el enrutador 3 y teclee los comandos siguientes:

```
R3(config)#router eigrp 1
R3(config-router)#network 192.168.1.0
R3(config-router)#network 192.168.10.4 0.0.0.3
R3(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 1: Neighbor 192.168.10.5 (Serial0/0/0) is
up: new adjacency
R3(config-router)#network 192.168.10.8 0.0.0.3
R3(config-router)#
%DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP 1: Neighbor 192.168.10.9 (Serial0/0/1) is
up: new adjacency
R3(config-router)#end
%SYS-5-CONFIG_: Configured from console by console
R3#
R3#show ip eigrp neighbors
R3(config)#interface serial0/0/1
R3(config-if)#bandwidth 1024
R3#show ip eigrp topology
R3#show interface serial0/0/1
R3(config)#router eigrp 1
R3(config-router)#no auto-summary
R3(config)#interface loopback1
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed
state to up
R3(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
R3(config-if)#interface loopback2
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback2, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed
state to up
R3(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
R3(config-if)#
R3(config)#router eigrp 1
R3(config-router)#network 192.168.2.0
R3(config-router)#network 192.168.3.0
R3(config)#interface serial0/0/0
R3(config-if)#ip summary-address eigrp 1 192.168.0.0 255.255.252.0
R3(config-if)#interface serial0/0/1
R3(config-if)#ip summary-address eigrp 1 192.168.0.0 255.255.252.0
R3(config-if)#
R3#show ip route
R3#show ip protocols
R3#show running-config
```

13. ¿Cuáles son los resultados que se obtuvieron en la configuración anterior?  
Anótelos en el recuadro siguiente:

|           |  |
|-----------|--|
| <b>R3</b> |  |
|-----------|--|

14. Una vez terminada la configuración de los enrutadores en el *Cisco Packet Tracer* deberás realizar un informe en concordancia con el formato expuesto en el Apéndice B, en el cual desarrolles el tema visto en este apartado.
15. Contesta los cuestionamientos siguientes:
- ¿Cuáles son los comandos nuevos que se aplicaron en esta práctica y para qué sirven?
  - ¿Cuál es la diferencia entre RIPv2 y EIGRP?
16. El informe, en conjunto con las respuestas a los cuestionamientos, los deberás entregar a tu maestro.

## 8.14. Configuración OSPF

**Objetivo:** Realizar la configuración de OSPF.

**Participantes:** Individual

**Tiempo:** 60 minutos

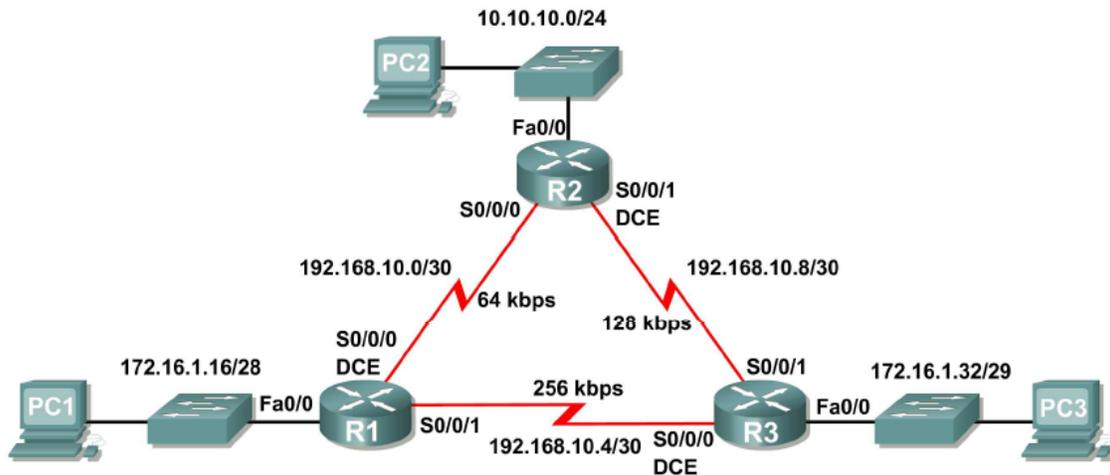
**Lugar:** Laboratorio de cómputo ▫ Centro de cómputo

**Material:** Software de simulación de redes (*Cisco Packet Tracer*) ▫ Hojas blancas ▫ Lapicero

**Instructor:** El docente deberá explicar breve y claramente el ejercicio.

**Desarrollo:**

1. Prender el equipo de cómputo.
2. Abrir el programa de simulación de redes.
3. Realizar el diagrama siguiente en el simulador de redes.



4. Con base en la tabla de direccionamiento siguiente configure los dispositivos.

| Dispositivo | Interfaz | Dirección IP  | Máscara de subred | Gateway Predeterminado |
|-------------|----------|---------------|-------------------|------------------------|
| R1          | Fa 0/0   | 172.16.1.17   | 255.255.255.240   | N/C                    |
|             | S 0/0/0  | 192.168.10.1  | 255.255.255.252   | N/C                    |
|             | S 0/0/1  | 192.168.10.5  | 255.255.255.252   | N/C                    |
| R2          | Fa 0/0   | 10.10.10.1    | 255.255.255.0     | N/C                    |
|             | S 0/0/0  | 192.168.10.2  | 255.255.255.252   | N/C                    |
|             | S 0/0/1  | 192.168.10.9  | 255.255.255.252   | N/C                    |
| R3          | Fa 0/0   | 172.16.1.33   | 255.255.255.248   | N/C                    |
|             | S 0/0/0  | 192.168.10.6  | 255.255.255.252   | N/C                    |
|             | S 0/0/1  | 192.168.10.10 | 255.255.255.252   | N/C                    |
| PC1         | N/C      | 172.16.1.20   | 255.255.255.240   | 172.16.1.17            |
| PC2         | N/C      | 10.10.10.10   | 255.255.255.0     | 10.10.10.1             |
| PC3         | N/C      | 172.16.1.35   | 255.255.255.248   | 192.168.1.33           |

5. Realice la configuración básica de cada enrutador (R1, R2 y R3) y las PCs.

6. Verificar y probar las configuraciones.
  - a. Verifique que las tablas de enrutamiento tengan las rutas siguientes mediante el comando:
    - i. R1#show ip route
    - ii. R2#show ip route
    - iii. R3#show ip route
  - b. Paso 2: Verifique las configuraciones de las interfaces.
    - i. R1#show ip interface brief
    - ii. R2#show ip interface brief
    - iii. R3#show ip interface brief
7. Anote los resultados de cada enrutador (R1, R2 y R3) después de haber tecleado los comandos *show ip route* y *show interface brief* y anótelos en los recuadros siguientes:

|           |  |
|-----------|--|
| <b>R1</b> |  |
| <b>R2</b> |  |
| <b>R3</b> |  |

8. Seleccione el enrutador 1 y teclee los comandos siguientes:

```
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#
R1(config-router)#network 172.16.1.16 0.0.0.15 area 0
R1(config-router)#
R1(config-router)# network 192.168.10.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#
R1(config-router)# network 192.168.10.4 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#
R1(config-router)#end
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#
R1(config)#interface loopback 0
R1(config-if)#ip address 10.1.1.1 255.255.255.255
R1#show ip ospf neighbor
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 10.4.4.4
R1#(config-router)#end
R1# clear ip ospf process
Reset ALL OSPF processes? [no]:yes
R1#
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#no router-id 10.4.4.4
R1(config-router)#end
R1# clear ip ospf process
Reset ALL OSPF processes? [no]:yes
R1#
R1#show ip ospf neighbor
R1#
R1#show ip protocols
R1#show interfaces serial0/0/0
R1(config)#interface serial0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 64
R1(config-if)#interface serial0/0/1
R1(config-if)#bandwidth 64
R1#show ip ospf interface
R1(config)#interface loopback1
R1(config-if)#ip address 172.30.1.1 255.255.255.252
R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 loopback1
R1(config)#
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#default-information originate
```

```

R1(config-router)#
R1(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 10000
R1#show ip ospf neighbor
R1(config)#interface serial0/0/0
R1(config-if)#ip ospf hello-interval 5
R1(config-if)#ip ospf dead-interval 20
R1(config-if)#
R1#show ip ospf neighbor
R1#show ip route
R1#show ip protocols
R1#show running-config

```

9. ¿Cuáles son los resultados que se obtuvieron en la configuración anterior? Anótelos en el recuadro siguiente:

|           |  |
|-----------|--|
| <b>R1</b> |  |
|-----------|--|

10. Seleccione el enrutador 2 y teclee lo siguientes comandos

```

R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#
R2(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#
R2(config-router)#network 192.168.10.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#
R2(config-router)#network 192.168.10.8 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#end
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#
R2(config)#interface loopback 0
R2(config-if)#ip address 10.2.2.2 255.255.255.255
R2#show ip ospf neighbor
R2(config)#interface serial0/0/0
R2(config-if)#bandwidth 64
R2(config)#interface serial0/0/1

```

```

R2(config-if)#bandwidth 64
R2(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 10000
R2(config)#interface serial0/0/0
R2(config-if)#ip ospf hello-interval 5
R2(config-if)#ip ospf dead-interval 20
R2(config-if)#
R2#show ip ospf interface serial0/0/0
R2#show ip route
R2#show ip protocols
R2#show running-config

```

11. ¿Cuáles son los resultados que se obtuvieron en la configuración anterior? Anótelos en el recuadro siguiente:

|           |  |
|-----------|--|
| <b>R2</b> |  |
|-----------|--|

12. Seleccione el enrutador 3 y teclee lo siguientes comandos:

```

R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#network 172.16.1.32 0.0.0.7 area 0
R3(config-router)#network 192.168.10.4 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#
00:17:46: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.10.5 on Serial0/0/0
from LOADING to FULL, Loading Done
R3(config-router)#network 192.168.10.8 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#
00:18:01: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.10.9 on Serial0/0/1
from
EXCHANGE to FULL, Exchange Done
R3(config-router)#end
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#
R3#show ip protocols
R3#show ip ospf
R3#show ip ospf interface

```

```

R3#
R3(config)#interface loopback 0
R3(config-if)#ip address 10.3.3.3 255.255.255.255
R3#show ip ospf neighbor
R3(config)#interface serial0/0/0
R3(config-if)#ip ospf cost 1562
R3(config-if)#interface serial0/0/1
R3(config-if)#ip ospf cost 1562
R3#show ip ospf interface
R3(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 10000
R3#show ip route
R3#show ip protocols
R3#show running-config

```

13. ¿Cuáles son los resultados que se obtuvieron en la configuración anterior? Anótelos en el recuadro siguiente:

|           |  |
|-----------|--|
| <b>R3</b> |  |
|-----------|--|

14. Una vez terminada la configuración de los enrutadores en el *Cisco Packet Tracer* deberás realizar un informe en concordancia con el formato expuesto en el Apéndice B, en el cual desarrolles el tema visto en este apartado.
15. Contesta los siguientes cuestionamientos:
- ¿Cuáles son los comandos nuevos que se aplicaron en esta práctica y para qué sirven?
  - ¿Cuál es la diferencia entre EIGRP y OSPF?
16. El informe, en conjunto con las respuestas a los cuestionamientos, los deberás entregar a tu maestro.

## Apéndice A

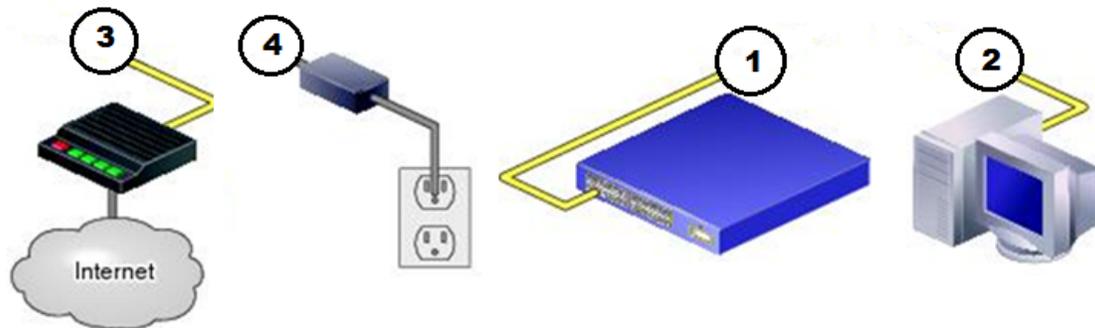
### Respuestas

**Ejercicio 1.** (2) (6) (1) (3) (5) (4)

**Ejercicio 2.** 1) Cable Ethernet amarillo. 2) Cable DSL lavanda (opcional). 3) Cable de consola. 4) Adaptador de alimentación del enrutador. 5) Cable de alimentación para adaptador. 6) Documentación del enrutador. 7) CD del software Cisco SDM. 8) Antena dipolar con soporte giratorio.

**Ejercicio 3.** 1) Puertos USB. 2) Conexión Ethernet. 3) Conexión ADSL sobre POTS. 4) Puerto de la consola. 5) Adaptador de alimentación. 6) Interruptor. 7) Antena.

**Ejercicio 4.**



**Ejercicio 5.** 1 – c. 2 – b. 3 – a. 4 – d. 5 – d. 6 – c. 7 – a. 8 – b. 9 – a. 10 – d.

**Ejercicio 6.** 1 – A. 2 – B. 3 – B. 4 – A. 5 – B. 6 – A. 7 – B. 8 – A. 9 – A. 10 – B.

**Ejercicio 7.** I – 4. II – 8. III – 6. IV – 1. V – 9. VI – 5. VII – 10. VIII – 3. IX – 7. X – 2.

**Ejercicio 8.** I – 3. II – 10. III – 6. IV – 7. V – 2. VI – 4. VII – 9. VIII – 5. IX – 8. X – 1.

## Apéndice B

### Formato de informe

1. Primeramente, debes tomar en cuenta que el informe deberá cubrir apropiadamente los puntos siguientes: portada, introducción, desarrollo y conclusiones. Las especificaciones de cada apartado se indican a continuación.
  - a. La **portada** deberá contener:
    - i. Nombre de la escuela
    - ii. Nombre de la carrera
    - iii. Título del trabajo
    - iv. Nombre del autor
    - v. Lugar y fecha de elaboración

- b. En la **introducción** se deberán tomar en cuenta las características siguientes:
    - i. Plantear los temas que se van a tratar, señalando los diversos aspectos que componen el trabajo.
    - ii. Ubicar los temas dentro de un contexto.
  - c. El **desarrollo** es la parte esencial del informe donde se deberán contemplar los aspectos siguientes:
    - i. Argumentación de las razones que justifican las ideas expuestas.
    - ii. Análisis reflexivo.
    - iii. Exposición de los temas que se están tratando.
  - d. Las **conclusiones** son la parte final del informe y:
    - i. Deberán mostrar el aprendizaje obtenido, es decir, relacionar las partes de argumentación de los temas tratados.
2. La introducción y las conclusiones deberán tener una longitud mínima de media cuartilla cada una y, el apartado de desarrollo, deberá tener una longitud mínima de 5 cuartillas.
  3. Para la realización del informe se debe considerar una ortografía correcta y la redacción del mismo debe ser clara y precisa.

## Referencias

- Ariganello, E. (2008). *Técnicas de Configuración de Routers Cisco*. Madrid, España: RA-MA.
- Dye, M. A., McDonald, R., & Rufi, A. W. (2008). *Aspectos básicos de networking Guía de estudio de CCNA Exploration*. Madrid: Pearson Educación S.A.
- GUille. (01 de 03 de 2008). *GUilleSQL*. Recuperado el 05 de 08 de 2011, de [http://www.guillesql.es/Articulos/Manual\\_Cisco\\_CCNA.aspx](http://www.guillesql.es/Articulos/Manual_Cisco_CCNA.aspx)
- Leinwand. (2004). *Configuración de enrutadores cisco*. Madrid, España: Pearson.
- Leonardo Ochoa, R. (01 de 10 de 2009). Guía de Laboratorios. *Redes de Computadoras*. Bogotá, D.C, Bogotá, Colombia: Universidad Piloto de Colombia.
- Lorenz, J. (2002). *Academia de Networking de Cisco System: Prácticas de Laboratorio*. Madrid, España: Pearson Educación.
- Olifer, N., & Olifer, V. (2009). *Redes de Computadoras*. México D.F.: McGraw-Hill/Interamericana.
- Sportack, M. A. (2008). *Fundamentos de enrutamiento IP*. Madrid, España: Pearson Educación.