

I. Guía Pedagógica del Módulo Instalación de redes locales

Contenido

	Pág.
I. Guía pedagógica	
1. Descripción	3
2. Datos de identificación de la norma	4
3. Generalidades pedagógicas	5
4. Enfoque del módulo	13
5. Orientaciones didácticas y estrategias de aprendizaje por unidad	16
6. Prácticas/ejercicios/problemas/actividades	25
II. Guía de evaluación	106
7. Descripción	107
8. Tabla de ponderación	111
9. Materiales para el desarrollo de actividades de evaluación	112
10. Matriz de valoración o rúbrica	113

1. Descripción

La Guía Pedagógica es un documento que integra elementos técnico-metodológicos planteados de acuerdo con los principios y lineamientos del **Modelo Académico del CONALEP** para orientar la práctica educativa del docente en el desarrollo de competencias previstas en los programas de estudio.

La finalidad que tiene esta guía es facilitar el aprendizaje de los alumnos, encauzar sus acciones y reflexiones y proporcionar situaciones en las que desarrollará las competencias. El docente debe asumir conscientemente un rol que facilite el proceso de aprendizaje, proponiendo y cuidando un encuadre que favorezca un ambiente seguro en el que los alumnos puedan aprender, tomar riesgos, equivocarse extrayendo de sus errores lecciones significativas, apoyarse mutuamente, establecer relaciones positivas y de confianza, crear relaciones significativas con adultos a quienes respetan no por su estatus como tal, sino como personas cuyo ejemplo, cercanía y apoyo emocional es valioso.

Es necesario destacar que el desarrollo de la competencia se concreta en el aula, ya que **formar con un enfoque en competencias significa crear experiencias de aprendizaje para que los alumnos adquieran la capacidad de movilizar, de forma integral, recursos que se consideran indispensables para saber resolver problemas en diversas situaciones o contextos**, e involucran las dimensiones cognitiva, afectiva y psicomotora; por ello, los programas de estudio, describen las competencias a desarrollar, entendiéndolas como la combinación integrada de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que permiten el logro de un desempeño eficiente, autónomo, flexible y responsable del individuo en situaciones específicas y en un contexto dado. En consecuencia, la competencia implica la comprensión y transferencia de los conocimientos a situaciones de la vida real; ello exige relacionar, integrar, interpretar, inventar, aplicar y transferir los saberes a la resolución de problemas. Esto significa que **el contenido, los medios de enseñanza, las estrategias de aprendizaje, las formas de organización de la clase y la evaluación se estructuran en función de la competencia a formar**; es decir, el énfasis en la proyección curricular está en lo que los alumnos tienen que aprender, en las formas en cómo lo hacen y en su aplicación a situaciones de la vida cotidiana y profesional.

Considerando que el alumno está en el centro del proceso formativo, se busca acercarle elementos de apoyo que le muestren qué **competencias** va a desarrollar, cómo hacerlo y la forma en que se le evaluará. Es decir, mediante la guía pedagógica el alumno podrá **autogestionar su aprendizaje** a través del uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieran y adopten a nuevas situaciones y contextos e ir dando seguimiento a sus avances a través de una autoevaluación constante, como base para mejorar en el logro y desarrollo de las competencias indispensables para un crecimiento académico y personal.

2. Datos de Identificación de la Norma

Título:	
Unidad (es) de competencia laboral: 1.	
Código:	Nivel de competencia:

3. Generalidades Pedagógicas

Con el propósito de difundir los criterios a considerar en la instrumentación de la presente guía entre los docentes y personal académico de planteles y Colegios Estatales, se describen **algunas consideraciones** respecto al desarrollo e intención de las competencias expresadas en los módulos correspondientes a la formación básica, propedéutica y profesional.

Los principios asociados a la **concepción constructivista del aprendizaje** mantienen una estrecha relación con los de la **educación basada en competencias**, la cual se ha concebido en el Colegio como el enfoque idóneo para orientar la formación ocupacional de los futuros profesionales técnicos y profesionales técnicos bachiller. Este enfoque constituye una de las opciones más viables para lograr la vinculación entre la educación y el sector productivo de bienes y servicios.

En los programas de estudio se proponen una serie de contenidos que se considera conveniente abordar para obtener **los Resultados de Aprendizaje establecidos**; sin embargo, se busca que este planteamiento le dé el docente la posibilidad de **desarrollarlos con mayor libertad y creatividad**.

En este sentido, se debe considerar que el papel que juegan el alumno y el docente en el marco del **Modelo Académico del CONALEP** tenga, entre otras, las siguientes características:

El alumno:	El docente:
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mejora su capacidad para resolver problemas. ❖ Aprende a trabajar en grupo y comunica sus ideas. ❖ Aprende a buscar información y a procesarla. ❖ Construye su conocimiento. ❖ Adopta una posición crítica y autónoma. ❖ Realiza los procesos de autoevaluación y coevaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional ❖ Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo ❖ Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios ❖ Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes ❖ Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional

En esta etapa se requiere una mejor y mayor organización académica que apoye en forma relativa la actividad del alumno, que en este caso es mucho mayor que la del docente; lo que no quiere decir que su labor sea menos importante. **El docente en lugar de transmitir vertical y unidireccionalmente los conocimientos, es un mediador del aprendizaje**, ya que:

- Planea y diseña experiencias y actividades necesarias para la adquisición de las competencias previstas. Asimismo, define los ambientes de aprendizaje, espacios y recursos adecuados para su logro.
- Proporciona oportunidades de aprendizaje a los estudiantes apoyándose en metodologías y estrategias didácticas pertinentes a los Resultados de Aprendizaje.
- Ayuda también al alumno a asumir un rol más comprometido con su propio proceso, invitándole a tomar decisiones.
- Facilita el aprender a pensar, fomentando un nivel más profundo de conocimiento.
- Ayuda en la creación y desarrollo de grupos colaborativos entre los alumnos.
- Guía permanentemente a los alumnos.
- Motiva al alumno a poner en práctica sus ideas, animándole en sus exploraciones y proyectos.

Considerando la importancia de que el docente planee y despliegue con libertad su experiencia y creatividad para el desarrollo de las competencias consideradas en los programas de estudio y especificadas en los Resultados de Aprendizaje, en las competencias de las Unidades de Aprendizaje, así como en la competencia del módulo; **podrá proponer y utilizar todas las estrategias didácticas que considere necesarias** para el logro de estos fines educativos, con la recomendación de que fomente, preferentemente, las estrategias y técnicas didácticas que se describen en este apartado.

Al respecto, entenderemos como estrategias didácticas los planes y actividades orientados a un desempeño exitoso de los resultados de aprendizaje, que incluyen estrategias de enseñanza, estrategias de aprendizaje, métodos y técnicas didácticas, así como, acciones paralelas o alternativas que el docente y los alumnos realizarán para obtener y verificar el logro de la competencia; bajo este tenor, **la autoevaluación debe ser considerada también como una estrategia por excelencia para educar al alumno en la responsabilidad y para que aprenda a valorar, criticar y reflexionar sobre el proceso de enseñanza y su aprendizaje individual.**

Es así como la selección de estas estrategias debe orientarse hacia un enfoque constructivista del conocimiento y estar dirigidas a que **los alumnos observen y estudien su entorno**, con el fin de generar nuevos conocimientos en contextos reales y el desarrollo de las capacidades reflexivas y críticas de los alumnos.

Desde esta perspectiva, a continuación se describen brevemente los tipos de aprendizaje que guiarán el diseño de las estrategias y las técnicas que deberán emplearse para el desarrollo de las mismas:

TIPOS DE APRENDIZAJES.

Significativo

Se fundamenta en una concepción constructivista del aprendizaje, la cual se nutre de diversas concepciones asociadas al cognoscitivismo, como la teoría psicogenética de Jean Piaget, el enfoque sociocultural de Vygotsky y la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel.

Dicha concepción sostiene que el ser humano tiene la disposición de aprender verdaderamente sólo aquello a lo que le encuentra sentido en virtud de que está vinculado con su entorno o con sus conocimientos previos. Con respecto al comportamiento del alumno, se espera que sean capaces de desarrollar aprendizajes significativos, en una amplia gama de situaciones y circunstancias, lo cual equivale a “aprender a aprender”, ya que de ello depende la construcción del conocimiento.

Colaborativo.

El aprendizaje colaborativo puede definirse como el conjunto de métodos de instrucción o entrenamiento para uso en grupos, así como de estrategias para propiciar el desarrollo de habilidades mixtas (aprendizaje y desarrollo personal y social). En el aprendizaje **colaborativo cada miembro del grupo es responsable de su propio aprendizaje, así como del de los restantes miembros del grupo** (Johnson, 1993.)

Más que una técnica, el aprendizaje colaborativo es considerado una filosofía de interacción y una forma personal de trabajo, que implica el manejo de aspectos tales como el **respeto a las contribuciones y capacidades individuales de los miembros del grupo** (Maldonado Pérez, 2007). Lo que lo distingue de otro tipo de situaciones grupales, es el desarrollo de la interdependencia positiva entre los alumnos, es decir, de una toma de conciencia de que **sólo es posible lograr las metas individuales de aprendizaje si los demás compañeros del grupo también logran las suyas.**

El aprendizaje colaborativo surge a través de transacciones entre los alumnos, o entre el docente y los alumnos, en un proceso en el cual cambia la responsabilidad del aprendizaje, del docente como experto, al alumno, y asume que el docente es también un sujeto que aprende. Lo más importante en la formación de grupos de trabajo colaborativo es vigilar que los elementos básicos estén claramente estructurados en cada sesión de trabajo. Sólo de esta manera se puede lograr que se produzca, tanto el esfuerzo colaborativo en el grupo, como una estrecha relación entre la colaboración y los resultados (Johnson & F. Johnson, 1997).

Los elementos básicos que deben estar presentes en los grupos de trabajo colaborativo para que éste sea efectivo son:

- la interdependencia positiva.
- la responsabilidad individual.
- la interacción promotora.
- el uso apropiado de destrezas sociales.
- el procesamiento del grupo.

Asimismo, el trabajo colaborativo se caracteriza principalmente por lo siguiente:

- Se desarrolla mediante **acciones de cooperación, responsabilidad, respeto y comunicación**, en forma sistemática, entre los integrantes del grupo y subgrupos.
- Va **más allá que sólo el simple trabajo en equipo** por parte de los alumnos. Básicamente se puede orientar a que los alumnos intercambien información y trabajen en tareas hasta que todos sus miembros las han entendido y terminado, aprendiendo a través de la colaboración.
- Se distingue por el desarrollo de una **interdependencia positiva entre los alumnos**, en donde se tome conciencia de que sólo es posible lograr las metas individuales de aprendizaje si los demás compañeros del grupo también logran las suyas.
- Aunque en esencia esta estrategia promueve la actividad en pequeños grupos de trabajo, se debe cuidar en el planteamiento de las actividades que **cada integrante obtenga una evidencia personal para poder integrarla a su portafolio de evidencias**.

Aprendizaje Basado en Problemas.

Consiste en la presentación de **situaciones reales o simuladas** que requieren la aplicación del conocimiento, en las cuales el **alumno debe analizar la situación y elegir o construir una o varias alternativas para su solución** (Díaz Barriga Arceo, 2003). Es importante aplicar esta estrategia ya que **las competencias se adquieren en el proceso de solución de problemas** y en este sentido, el alumno aprende a solucionarlos cuando se enfrenta a problemas de su vida cotidiana, a problemas vinculados con sus vivencias dentro del Colegio o con la profesión. Asimismo, el alumno se apropia de los conocimientos, habilidades y normas de comportamiento que le permiten la aplicación creativa a nuevas situaciones sociales, profesionales o de aprendizaje, por lo que:

- Se puede trabajar en forma individual o de grupos pequeños de alumnos que se reúnen a analizar y a resolver un problema seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos resultados de aprendizaje.

- Se debe presentar primero el problema, se identifican las necesidades de aprendizaje, se busca la información necesaria y finalmente se regresa al problema con una solución o se identifican problemas nuevos y se repite el ciclo.
- Los problemas deben estar diseñados para motivar la búsqueda independiente de la información a través de todos los medios disponibles para el alumno y además generar discusión o controversia en el grupo.
- El mismo diseño del problema debe estimular que los alumnos utilicen los aprendizajes previamente adquiridos.
- El diseño del problema debe comprometer el interés de los alumnos para examinar de manera profunda los conceptos y objetivos que se quieren aprender.
- El problema debe estar en relación con los objetivos del programa de estudio y con problemas o situaciones de la vida diaria para que los alumnos encuentren mayor sentido en el trabajo que realizan.
- Los problemas deben llevar a los alumnos a tomar decisiones o hacer juicios basados en hechos, información lógica y fundamentada, y obligarlos a justificar sus decisiones y razonamientos.
- Se debe centrar en el alumno y no en el docente.

TÉCNICAS

Método de proyectos.

Es una técnica didáctica que incluye actividades que pueden requerir que los alumnos **investiguen, construyan y analicen información** que coincida con los objetivos específicos de una tarea determinada en la que se **organizan actividades desde una perspectiva experiencial**, donde el alumno aprende a través de la práctica personal, activa y directa con el propósito de aclarar, reforzar y construir aprendizajes (Intel Educación).

Para definir proyectos efectivos se debe considerar principalmente que:

- Los alumnos son el centro del proceso de aprendizaje.
- Los proyectos se enfocan en resultados de aprendizaje acordes con los programas de estudio.
- Las preguntas orientadoras conducen la ejecución de los proyectos.
- Los proyectos involucran múltiples tipos de evaluaciones continuas.
- El proyecto tiene conexiones con el mundo real.
- Los alumnos demuestran conocimiento a través de un producto o desempeño.

- La tecnología apoya y mejora el aprendizaje de los alumnos.
- Las destrezas de pensamiento son integrales al proyecto.

Para el presente módulo se hacen las siguientes recomendaciones:

- Integrar varios módulos mediante el método de proyectos, lo cual es ideal para desarrollar un trabajo colaborativo.
- En el planteamiento del proyecto, cuidar los siguientes aspectos:
 - ✓ Establecer el alcance y la complejidad.
 - ✓ Determinar las metas.
 - ✓ Definir la duración.
 - ✓ Determinar los recursos y apoyos.
 - ✓ Establecer preguntas guía. Las preguntas guía conducen a los alumnos hacia el logro de los objetivos del proyecto. La cantidad de preguntas guía es proporcional a la complejidad del proyecto.
 - ✓ Calendarizar y organizar las actividades y productos preliminares y definitivos necesarias para dar cumplimiento al proyecto.
- Las actividades deben ayudar a responsabilizar a los alumnos de su propio aprendizaje y a **aplicar competencias adquiridas** en el salón de clase en **proyectos reales**, cuyo planteamiento se basa en un problema real e **involucra distintas áreas**.
- El proyecto debe implicar que los alumnos **participen en un proceso de investigación**, en el que **utilicen diferentes estrategias de estudio**; puedan participar en el proceso de planificación del propio aprendizaje y les ayude a ser flexibles, reconocer al "otro" y comprender su propio entorno personal y cultural. Así entonces se debe favorecer el desarrollo de **estrategias de indagación, interpretación y presentación del proceso seguido**.
- De acuerdo a algunos teóricos, mediante el método de proyectos los alumnos buscan soluciones a problemas no convencionales, cuando llevan a la práctica el hacer y depurar preguntas, debatir ideas, hacer predicciones, diseñar planes y/o experimentos, recolectar y analizar datos, establecer conclusiones, comunicar sus ideas y descubrimientos a otros, hacer nuevas preguntas, crear artefactos o propuestas muy concretas de orden social, científico, ambiental, etc.
- En la gran mayoría de los casos los proyectos se llevan a cabo **fuera del salón de clase** y, dependiendo de la orientación del proyecto, en muchos de los casos pueden **interactuar con sus comunidades** o permitirle un **contacto directo con las fuentes de información** necesarias para el planteamiento de su trabajo. Estas experiencias en las que se ven involucrados hacen que aprendan a manejar y usar los recursos de los que disponen como el tiempo y los materiales.

- Como medio de evaluación se recomienda que todos los proyectos tengan **una o más presentaciones del avance para evaluar resultados** relacionados con el proyecto.
- Para conocer acerca del progreso de un proyecto se puede:
 - ✓ Pedir reportes del progreso.
 - ✓ Presentaciones de avance,
 - ✓ Monitorear el trabajo individual o en grupos.
 - ✓ Solicitar una bitácora en relación con cada proyecto.
 - ✓ Calendarizar sesiones semanales de reflexión sobre avances en función de la revisión del plan de proyecto.

Estudio de casos.

El estudio de casos es una técnica de enseñanza en la que los alumnos **aprenden sobre la base de experiencias y situaciones de la vida real**, y se permiten así, construir su propio aprendizaje en un contexto que los aproxima a su entorno. Esta técnica se basa en la participación activa y en procesos colaborativos y democráticos de discusión de la situación reflejada en el caso, por lo que:

- Se deben representar situaciones problemáticas diversas de la vida para que se estudien y analicen.
- Se pretende que los alumnos generen soluciones válidas para los posibles problemas de carácter complejo que se presenten en la realidad futura.
- Se deben proponer datos concretos para reflexionar, analizar y discutir en grupo y encontrar posibles alternativas para la solución del problema planteado. Guiar al alumno en la generación de alternativas de solución, le permite desarrollar la habilidad creativa, la capacidad de innovación y representa un recurso para conectar la teoría a la práctica real.
- Debe permitir reflexionar y contrastar las propias conclusiones con las de otros, aceptarlas y expresar sugerencias.

El estudio de casos es pertinente usarlo cuando se pretende:

- Analizar un problema.
- Determinar un método de análisis.
- Adquirir agilidad en determinar alternativas o cursos de acción.
- Tomar decisiones.

Algunos teóricos plantean las siguientes fases para el estudio de un caso:

- **Fase preliminar:** Presentación del caso a los participantes
- **Fase de eclosión:** "Explosión" de opiniones, impresiones, juicios, posibles alternativas, etc., por parte de los participantes.
- **Fase de análisis:** En esta fase es preciso llegar hasta la determinación de aquellos hechos que son significativos. Se concluye esta fase cuando se ha conseguido una síntesis aceptada por todos los miembros del grupo.
- **Fase de conceptualización:** Es la formulación de conceptos o de principios concretos de acción, aplicables en el caso actual y que permiten ser utilizados o transferidos en una situación parecida.

Interrogación.

Consiste en llevar a los alumnos a la **discusión y al análisis de situaciones o información**, con base en preguntas planteadas y formuladas por el docente o por los mismos alumnos, con el fin de explorar las capacidades del pensamiento al activar sus procesos cognitivos; se recomienda **integrar esta técnica de manera sistemática y continua** a las anteriormente descritas y al abordar cualquier tema del programa de estudio.

Participativo-vivenciales.

Son un conjunto de elementos didácticos, sobre todo los que exigen un grado considerable de **involucramiento y participación de todos los miembros del grupo** y que sólo tienen como límite el grado de imaginación y creatividad del facilitador.

Los ejercicios vivenciales son una alternativa para llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje, no sólo porque facilitan la transmisión de conocimientos, sino porque además permiten **identificar y fomentar aspectos de liderazgo, motivación, interacción y comunicación del grupo**, etc., los cuales son de vital importancia para la organización, desarrollo y control de un grupo de aprendizaje.

Los ejercicios vivenciales resultan ser una situación planeada y estructurada de tal manera que representan una experiencia muy atractiva, divertida y hasta emocionante. El juego significa apartarse, salirse de lo rutinario y monótono, para asumir un papel o personaje a través del cual el individuo pueda manifestar lo que verdaderamente es o quisiera ser sin temor a la crítica, al rechazo o al ridículo.

El desarrollo de estas experiencias se encuentra determinado por los conocimientos, habilidades y actitudes que el grupo requiera revisar o analizar y por sus propias vivencias y necesidades personales.

4. Enfoque del Módulo

El módulo de Instalación de redes locales está organizado en dos unidades, las cuales se convierten en los ejes de aprendizaje del mismo: **El diseño de redes de datos y la implementación de redes de datos**, ambos en el ámbito de operación de una misma organización, la cual debe permitir proporcionar los servicios de comunicación más comunes. El eje destinado para la adquisición de la habilidad de diseñar redes de datos está enfocado a que el alumno determine mediante técnicas de investigación y comunicación, la distribución geográfica de la red, es decir, su topología, las propiedades físicas de cada tipo de cable que puede ser utilizado en la redes de distribución de datos, y los componentes de hardware que le permitan establecer el diseño físico de una red, asimismo que determine mediante la técnicas de estudio de campo las especificaciones de diseño de una red de área local surgidas como consecuencia de un análisis de necesidades, el cual tendrá como objeto llevar a cabo el proyecto de construcción de una red de área local concreta mediante la elaboración de un prototipo de red empleando, haciendo uso de una herramienta de software, asimismo saber que los resultados que se producen en esta etapa, serán la materia prima para trabajar en la segunda unidad, en cuyo eje queda comprendido el saber hacer o saber procedimental y la cual está enfocada para que el alumno adquiera la habilidad para implementar una red de datos, a través del desarrollo de las actividades para establecer el direccionamiento de red mediante el cálculo de la máscara de direcciones o la longitud del prefijo, así como realizar el armado del cableado de red empleando las herramientas diseñadas para tal propósito, siguiendo los procedimientos y estándares definidos por el fabricante, e instalar y configurar los dispositivos y adaptadores de red mediante las herramientas que provee el propio sistema operativo, permitiendo tener acceso a los recursos compartidos de la red de manera alámbrica como inalámbrica, asimismo el alumno será capaz de resolver problemas de conectividad haciendo uso de las herramientas de software.

El enfoque de este módulo, al estar centrado en el desarrollo de competencias, enfatiza la integración de todos los tipos de aprendizaje, desde el “**saber qué**”, imprescindible para el desarrollo de este módulo ya que se requiere de un dominio de información sobre la tecnología empleada en el diseño de redes de datos, así como también del “**saber hacer**” cuyo saber procedimental lo aplica en el armado y configuración de las redes de datos, siguiendo los estándares y especificaciones de configuración que le permitan acceder a los recursos de la red, y así aplicar las habilidades adquiridas de una manera profesional y con calidad en las distintas circunstancias y escenarios de su vida profesional. Otro es el aprendizaje actitudinal, el denominado “**saber ser**”, el cual se reconoce que siempre ha estado presente aunque sea de manera implícita en el aula y en los escenarios donde se

desarrolla el aprendizaje de esta área profesional, sin embargo, hoy se sugiere mayores esfuerzos por incorporar tal saber de manera explícita, reforzando en los alumnos sus capacidades éticas. Lo que nos lleva a buscar formas distintas a las utilizadas en la enseñanza tradicional, pues aquí no se limita al aprendizaje de un conjunto de conceptos en torno a los contenidos, se pretende interrelacionar la reflexión y el análisis continuo con la acción para potenciar no solo la adquisición de conocimientos, sino también de habilidades y desarrollar en el alumno las actitudes para una vida profesional y personal.

En esta visión integral se requiere que el alumno sea considerado como una persona que tiene intereses y posee competencias y experiencias previas y con ellas interactúa con los nuevos entornos, competencias y experiencias que se le presenten, para ir generando, nuevos conceptos, nuevas habilidades y nuevas formas de actuar, es decir nuevas competencias, de tal forma, que sea él mismo el que vaya construyendo su propio aprendizaje. Estas experiencias previas le darán las armas para ser autocrítico en el proceso de formación y en su ingreso en la parte ocupacional a futuro.

Derivado de la visión integral de las competencias, la forma en que los alumnos se enfrenten a los aprendizajes debe ser diferente a las tradicionales y aunque se use la investigación en diferentes medios ya sean escritos, electrónicos o de campo con la finalidad de obtener información previa a los temas y tener una visión anticipada de lo que en un futuro será parte de su campo laboral, además, es necesario que los alumnos puedan aprender a organizar la información que van obteniendo en las investigaciones realizadas, por eso se recomienda recurrir a estrategias e instrumentos que le permitan realizar el agrupamiento de información y la esquematización mental y gráfica, pero también es necesario recuperar técnicas para llevar a nuestros alumnos a aprender a ser analítico y crítico, aprender a aprender, como también a construir su aprendizaje bajo el proceso que mejor convenga a sus características, esto entre otras formas de enfrentarse al aprendizaje. Otro tema importante en este tipo de módulos es proporcionar al alumno las herramientas que le permitan ir monitoreando y verificando su propio proceso, como es la autointerrogación, la detección de los propios errores, así como la valoración entre pares.

Con esta guía, se pretende ofrecer un recurso didáctico, por consiguiente se sugiere su optimización durante las asesorías individuales y grupales.

El enfoque del módulo obliga al alumno a adquirir y aplicar competencias transversales para la carrera de informática, que le permitan establecer una mejor comunicación e interrelaciones con los demás, socializar, compartir e intercambiar información, complementando estas competencias con la incorporación de otras competencias básicas y genéricas que refuerzan la formación tecnológica y científica, y fortalecen la formación integral de los estudiantes; que los prepara para comprender los procesos productivos en los que está involucrado para enriquecerlos, transformarlos, resolver

problemas, ejercer la toma de decisiones y desempeñarse en diferentes ambientes laborales, con una actitud creadora, crítica, responsable y propositiva; de la misma manera, sin dejar de reconocer que la enseñanza debe personalizarse, en el sentido de permitir a cada alumno trabajar con independencia y a su propio ritmo, también es importante incluir y fomentar el trabajo colaborativo y grupal.

Por último, es necesario que al final de cada unidad de aprendizaje se considere una sesión de clase en la cual se realice la recapitulación de los aprendizajes logrados, en lo general, por los alumnos, con el propósito de verificar que éstos se han alcanzado o, en caso contrario, determinar las acciones de mejora pertinentes. Cabe señalar que en esta sesión el alumno que haya obtenido insuficiencia en sus actividades de evaluación o desee mejorar su resultado, tendrá la oportunidad de entregar nuevas evidencias.

5. Orientaciones didácticas y estrategias de aprendizaje por unidad

Unidad I	Diseño de redes de datos
Orientaciones Didácticas	

La unidad correspondiente al Diseño de redes de datos, está orientada a la identificación de la tecnología empleada para la transmisión de datos en el diseño de redes, así como al análisis y/o detección de necesidades y requerimientos de comunicación de una organización que le permitan determinar los elementos del entorno físico, así como los dispositivos requeridos para realizar la conectividad y la forma de comunicación de la red de datos.

Al inicio del módulo, se recomienda fijar las expectativas, los resultados esperados y los beneficios que obtendrá el alumno, al concluir satisfactoriamente el programa, considerando:

- Establece con los alumnos el encuadre para la forma de trabajar durante el semestre, y la forma en que se abordaran las unidades.
- Identifica las expectativas que el alumno tiene sobre el programa y acotarlas de acuerdo al alcance del módulo.
- Realiza una técnica grupal para asegurar la integración del grupo y generar un clima de confianza que les permita a todos los alumnos expresarse de manera libre y espontánea.
- Subraya la importancia que tiene la presencia del alumno en cada clase, su participación para el enriquecimiento del aprendizaje de todo el grupo y la asignación de tareas y actividades intra y extramuros, con el fin de incentivar en él su cumplimiento voluntario y oportuno.

De aplicación general al módulo se proponen las siguientes orientaciones didácticas:

- Fomenta la responsabilidad del alumno en el cumplimiento de sus tareas, en especial cuando trabaja en equipo y su contribución impacta el desempeño grupal.
- Fomenta que el alumno aplique las competencias adquiridas en módulos previos respecto a sistemas y aplicaciones en informática.
- Establece medios para recapitular lo aprendido por los integrantes del grupo.

Para el resultado de aprendizaje 1.1. Se recomiendan las siguientes orientaciones didácticas:

- Analiza con sus alumnos, las implicaciones y alcances del programa del módulo, con el fin de precisar aquellas formas de trabajar, responsabilidades y compromisos que dirijan tanto al logro del propósito el módulo, como de los objetivos generales de la carrera.
- Formar equipos de trabajo y fomentar una activa obtención de información para su presentación de manera estructurada.
- Se recomienda abordar el primer resultado de aprendizaje mediante labores de investigación realizando consultas a materiales bibliográficos e internet, y la exposición de temas ante el grupo, con el objetivo de formar su criterio respecto a las herramientas de comunicación electrónica, como medio de transferencia de información, a través de la red mundial y como éstas han cambiado nuestras vidas.
- Aborda la tecnología empleada en el diseño de redes de datos, mediante la obtención de información para realizar la identificación y diferenciación de los tipos de redes de datos, topologías de red, medios de transmisión utilizados para la transmisión de información, así como de los estándares de acceso al medio, lo cual le permita determinar los recursos físicos y tecnológicos necesarios para implementar una red de datos.

Para el resultado de aprendizaje 1.2. Se recomiendan las siguientes orientaciones didácticas:

- Promueve la dinámica grupal colaborativa y cooperativa a través de la realización de las técnicas didácticas y de aprendizaje correspondientes, durante el transcurso de cada sesión para favorecer el clima que fomente el intercambio constructivo de ideas.
- Elige las fuentes de información más relevantes al realizar labores de investigación documental y discrimina entre ellas a fin de presentar información que sea de utilidad y confiable.
- Facilita la posibilidad de aplicar el aprendizaje del alumno en una empresa, negocio o ámbito académico.
- Aborda la determinación de requerimientos y forma de comunicación de la red, en base a la detección de necesidades de una organización y a la disponibilidad de recursos físicos y tecnológicos para establecer el diseño de la red de datos a emplear.

Para el resultado de aprendizaje 1.3. Se recomiendan las siguientes orientaciones didácticas:

- Propicia en los alumnos el planteamiento de sus dudas respecto a esta unidad, o sus propuestas a partir de sus propias experiencias, de forma que pueda establecer con precisión qué es lo que se espera de él y qué puede esperar del proceso de enseñanza-aprendizaje que está por aprender.
- Formar equipos de trabajo y fomentar una activa obtención de información para su presentación de manera estructurada.

- Establece el direccionamiento de red, empleando la máscara de direcciones o la longitud del prefijo para determinar la cantidad de subredes y host de una red.

Dadas las características de este módulo es necesario acompañar permanentemente al alumno con una serie de competencias transversales con la finalidad de hacerlo un sujeto activo de su propio desarrollo y segundo, aplicar una serie de estrategias para enseñar al alumno a ser creativo, crítico, respetuoso y encuentre alternativas de solución cuando se le presenten problemas, con la finalidad de lograr un alumno competente de tal forma que el aprendizaje que adquiera sea para la vida y para su trabajo. Por eso se propone:

- Incentiva el razonamiento lógico - práctico individual y por equipo de trabajo
- Fomenta el pensamiento analítico, inductivos/deductivos en el aprendizaje, relacionando los temas de este módulo, con la intervención de la redes de datos en la vida cotidiana, el Messenger, podcasting, etc.
- Fomenta la capacidad de escuchar y la participación activa para defender sus opiniones.
- Expande el uso de las herramientas de las TIC's en los casos que las condiciones de los alumnos y el plantel así lo permitan.
- Transfiere aprendizajes a diversos contextos de aplicación.
- Identifica y delimita con claridad de un problema y propone soluciones viables y fundamentadas.

Efectúa el cierre de ciclos de aprendizaje no solamente al concluir cada tema o subtema, sino de cada sesión de clase, con la finalidad de lograr un proceso lógico de enseñanza-aprendizaje, en el que el alumno pueda apreciar tanto sus logros cotidianos y la importancia de su esfuerzo y constancia, como la importancia de la afirmación de sus capacidades para dar paso a la adquisición de nuevas competencias.

Estrategias de Aprendizaje	Recursos Académicos
<ul style="list-style-type: none"> • Discutir en plenaria como las redes han afectado la forma en que vivimos y como es que tenemos contacto con ellas. • Realizar de manera individual investigaciones sobre el uso de redes de datos. • Elaborar en forma individual una breve composición sobre como las redes han afectado nuestra vida diaria. • Realizar un blog grupal donde principalmente compartan las composiciones elaboradas y 	<ul style="list-style-type: none"> • Abad Domingo, Alfredo. Instalación y mantenimiento de servicios de redes locales. Mc Graw Hill/Interamericana, España, 2005. • Andrews S. Tanenbaum. Redes de Ordenadores. Prentice Hall, 2003. • J. Molina, Francisco. Redes de Área Local. Alfaomega

<p>se comente lo que se ha visto en clase, para generar en el alumno una actitud crítica y reflexiva.</p> <ul style="list-style-type: none">• Realizar en forma individual una investigación sobre los siguientes tipos de redes de datos:<ul style="list-style-type: none">- De área local o LAN.- De área metropolitana o MAN.- De área amplia o WAN.• Clasificar por equipos en un mapa conceptual los tipos de redes de datos diferenciándolos de acuerdo a su:<ul style="list-style-type: none">- Restricción geográfica.- Velocidad de transmisión.- Privacidad.- Fiabilidad en las transmisiones.• Realizar de manera individual una investigación sobre las topologías de red, auxiliándose de las referencias documentales recomendadas o de internet.• Realizar por equipos la diagramación de cada una de las siguientes topologías de red:<ul style="list-style-type: none">- Bus.- Anillo.- Estrella.• Recopilar por parejas información sobre los medios de transmisión alámbricos, haciendo uso de los recursos especializados en internet.• Elaborar por parejas una tabla comparativa para describir los medios de transmisión empleados para establecer la conexión en las redes de datos alámbricas, en la que incluya:<ul style="list-style-type: none">- Principios de transmisión.- Calibres.- Características.- Categorías.- Clases.• Discutir en forma grupal sobre los usos de los medios de transmisión alámbricos en determinadas topologías.• Realizar en grupos de 3 o 4 personas una investigación documental a través de la consulta de las fuentes sugeridas o haciendo uso de internet, para analizar las normas IEEE 802 relativas a las redes de área local.• Organizar equipos de 3 o 4 personas en la modalidad colaborativa con la totalidad de los	<p>Ra~Ma, México, 2006.</p> <ul style="list-style-type: none">• http://www.cse-distributors.co.uk/cable/cat-5e-cable.htm (14/07/15)• http://www.howstuffworks.com/framed.htm?parent=lan-switch.htm&url=http://www.iol.unh.edu/training/ethernet.html (14/07/15)
--	---

integrantes del grupo, en la que exponga ante grupo la siguiente información recopilada sobre las normas IEEE 802, exponiendo para cada una de ellas:

- Características.
- Protocolos empleados.
- Operativa del protocolo.
- Rendimiento.
- Realizar en equipos de 3 o 4 personas una investigación documental haciendo uso de sitios especializados en internet sobre las capas de los modelos de red.
- Organizar equipos de 3 o 4 personas para exponer en plenaria las siguientes capas del Modelo OSI:
 - Capa de aplicación.
 - Capa de presentación.
 - Capa de sesión.
 - Capa de transporte.
 - Capa de red.
 - Capa de enlace de datos.
 - Capa física
- Elaborar de manera individual una tabla comparativa entre el modelo de referencia OSI y el de protocolo.
- **Realizar la actividad de evaluación 1.1.1**
- Elaborar por equipos un cuestionario para entrevistar al encargado del laboratorio de informática sobre el equipo de cómputo instalado, software de escritorio instalado, medios físicos empleados para la conexión y equipos empleados para realizar la conectividad.
- Realizar por equipos una investigación sobre costos del material, equipo y dispositivos de red utilizados en su laboratorio de informática.
- **Realizar el ejercicio No. 1** Elaboración de propuesta de proyecto de instalación de una red de área local para su laboratorio de informática
- Realizar una investigación individual acerca de los estándares IEEE 802 de acceso al medio en redes.
- Elaborar de manera individual fichas técnicas en la que describa operativa de funcionamiento y rendimiento de los siguientes estándares IEEE 802:
 - Ethernet o IEEE 802.3
 - Token Bus o IEEE 802.4
 - Token Ring o IEEE 802.5
 - Anillo o IEEE 802.5.

- WLAN o IEEE 802.11a/b/g/n.
- Realizar en conjunto con sus compañeros un análisis mediante resúmenes, síntesis, cuadros sinópticos, tablas comparativas, etc. sobre los estándares e implementación de Ethernet.
- **Realizar el ejercicio No. 2** Determinación de la forma de comunicación.
- Organizar equipos de 3 o 4 personas en la modalidad colaborativa con la totalidad de integrantes del grupo, para realizar una investigación de campo en algún negocio, empresa o institución de su localidad, con el fin de determinar donde llevará a cabo el proyecto de una red de datos.
- Organizar equipos de 3 o 4 personas en la modalidad colaborativa con la totalidad de integrantes del grupo, para determinar donde llevará a cabo el proyecto de una red de datos, ya sea un negocio, empresa o institución de su localidad, para que con base en esto realice su actividad de evaluación 1.2.1.
- **Realizar la actividad de evaluación 1.2.1.**
- Recopilar de manera grupal información para analizar la estructura de las direcciones IPv4, los cálculos requeridos para realizar el direccionamiento IPv4, haciendo uso de internet y o revistas especializadas.
- Explicar por grupos los tipos de direcciones y su cálculo.
- Realizar ejercicios de conversión entre los diferentes sistemas numéricos.
- Realizar ejercicios de cálculo de direcciones.
- Realizar ejercicios para determinar direcciones válidas en subredes y hosts.
- **Realizar el ejercicio No. 3** Determinación de información de red para una dirección IP y una máscara de red específicas.
- **Realizar el ejercicio No. 4** Determinación de información de red para una dirección IP y una máscara de Subred específicas.
- **Realizar la práctica No. 1** Determinación de las subredes del diagrama de topología.
- Organizar grupos de trabajo para recopilar información del software Packet Tracer.
- **Realizar la práctica No. 2** Creación de una pequeña topología de laboratorio.
- Comentar en el grupo las dificultades o contratiempos al realizar las prácticas 1 y 2, así como la forma de resolverlos.
- **Realizar la actividad de evaluación 1.3.1**

Unidad II	Implementación de redes de datos
Orientaciones Didácticas	

Esta unidad está orientada a la Implementación de redes de datos. Para el logro de los objetivos se requiere que el alumno desarrolle aquellas competencias relacionadas con el armado del cableado que será utilizado para realizar la interconexión de los dispositivos de red, empleando las herramientas especificadas por el fabricante, así como configurar los elementos que conforman la red, empleando las herramientas del sistema operativo lo cual permita compartir los recursos disponibles en la red.

Es conveniente enfocar los conceptos centrales, en el sustento teórico metodológico y los principios de cada tópico a desarrollar aplicados al conocimiento y la resolución de problemas, así como supervisar, apoyar, resolver dudas y observaciones planteadas por los alumnos durante el desarrollo de la unidad, los ejercicios exploratorios y las prácticas de ejercicios.

Para el resultado de aprendizaje 2.1. Se recomiendan las siguientes orientaciones didácticas:

- Iniciar la unidad dando una breve introducción del tema, definiendo los resultados de aprendizaje a lograr.
- Enfatizar la importancia de la responsabilidad (del alumno) en el cumplimiento de tareas a que se compromete, en especial cuando trabaja en equipo y su contribución impacta el desempeño grupal.
- Organiza sistemáticamente la información que se ha de manejar y procesar para su aprendizaje. Efectuando explícitamente la vinculación de esta unidad con la que precede.
- Se recomienda abordar el inicio de cada resultado de aprendizaje mediante labores de investigación en sitios de Internet en español o inglés y mediante la interacción (del alumno) con profesionales en configuración de redes.
- Formar equipos de trabajo y fomentar una activa obtención de información para su presentación de manera estructurada.
- Aborda el armado de cables de red mediante la identificación de los elementos y herramientas utilizados para realizar la conectorización de los diferentes cables de red.
- Para el resultado de aprendizaje 2.2. Se recomiendan las siguientes orientaciones didácticas:
- Promueve la dinámica grupal colaborativa y cooperativa a través de la realización de las técnicas didácticas y de aprendizaje correspondientes, durante el transcurso de cada sesión para favorecer el clima que fomente el intercambio constructivo de ideas.
- Aborda la configuración de los dispositivos de la red, a través de la instalación previa de las tarjetas de red de acuerdo al procedimiento establecido por el fabricante, la configuración de los parámetros de un punto de acceso inalámbrico, así como sus respectivos clientes.
- Realiza la configuración de los recursos compartidos, describiendo las ventajas de utilizarlos y el procedimiento empleado.

Es necesario acompañar permanentemente al alumno con una serie de competencias transversales con la finalidad de hacerlo un sujeto activo de su propio desarrollo y segundo, aplicar una serie de estrategias para enseñar al alumno a ser creativo, crítico, respetuoso y encuentre alternativas de solución cuando se le presenten problemas, con la finalidad de lograr un alumno competente de tal forma que el aprendizaje que adquiera sea para la vida y para su trabajo. Por eso se propone:

- Fomenta el desarrollo de competencias ecológicas, especialmente aquellas relacionadas con el manejo de la papelería y el uso de energía eléctrica, a fin de que el alumno adquiera conciencia en la aplicación de medidas tales como utilizar ambas caras de las hojas blancas, reciclar hojas de medio uso y en general recursos que le permitan el ahorro de energía apagando el equipo que no utilice y proporcionándole el mantenimiento preventivo necesario.
- Sugiere al alumno realizar consultas de información de sitios que sean confiables y leer las reglas de uso de los sitios web consultados.
- Propone planteamientos de problemas y su solución, mediante la elaboración de ejercicios de análisis de casos reales aplicados.
- Efectúa el proceso de evaluación continua que haga referencia al proceso sistemático y permanente mediante el cual se haya valorado el logro de los objetivos planteados y el desarrollo de resolución de problemas por parte del alumno.
- Incentiva el razonamiento lógico - práctico individual y por equipo de trabajo.

Estrategias de Aprendizaje	Recursos Académicos
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar por parejas investigaciones sobre los tipos de conectores empleados y la herramienta para realizar el armado de cables de red. • Realizar de manera individual una investigación documental haciendo uso de internet o de las referencias documentales sugeridas para analizar el esquema de conexión estándar T568A empleado en el armado de cable UTP. • Realizar la práctica No. 3 Armado de cable directo. Realizar de manera individual una investigación documental haciendo uso de internet o de las referencias documentales sugeridas para analizar el esquema de conexión estándar T568B empleado en el armado de cable UTP. • Realizar la práctica No. 4 Armado de cable cruzado. • Realizar la práctica No. 5 Armado de cable par trenzado en jack RJ45 y páneles de conexión. • Recopilar información de sitios de internet o en ingles sobre las herramientas de comprobación para par trenzado. • Emplear el blog creado en la primera unidad para compartir la información sobre las herramientas de comprobación de cables y hacer comentarios sobre los procedimientos, con la finalidad de generar en el alumno una actitud crítica y reflexiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Antoon W., Rufi. Aspectos básicos de Networking. Cisco Press, Madrid, 2007. • Reid, Allan. Networking para el hogar y pequeñas empresas. Prentice Hall, Madrid, 2007. • Abad Domingo, Alfredo. Instalación y mantenimiento de servicios de redes locales. Mc Graw Hill/Interamericana, España, 2005. • http://www.cse-distributors.co.uk/cable/cat-5e-cable.htm (14/07/15) • http://www.taringa.net/posts/info/1260057/Hazlo-tu-mismo---Probador-de-cable-UTP.html (14/07/15)

- **Realizar la práctica No. 6** Comprobación de cable par trenzado.
- Elaborar por equipos un cuestionario para entrevistar al encargado del laboratorio de informática sobre los tipos y características de las tarjetas de red instaladas en el laboratorio, la compatibilidad con ciertos sistemas operativos y el procedimiento empleado para realizar su instalación física y configuración del software requerido para su funcionamiento.
- **Realizar la actividad de evaluación 2.1.1**
- **Realizar la práctica No. 7** Instalación de tarjeta de red.
- **Realizar la práctica No. 8** Configuración de hosts.
- Recopila información en parejas haciendo uso de revistas especializadas de redes o información de sitios que considere fuentes confiables, sobre los componentes, tipos de instalación y métodos de autenticación y encriptación empleados para proveer seguridad de acceso en las redes inalámbricas.
- **Realizar la práctica No. 9** Configuración de punto de acceso.
- **Realizar la práctica No. 10** Configuración de un cliente inalámbrico.
- **Realizar la práctica No. 11** Configuración de seguridad inalámbrica.
- Organizar grupos de trabajo para investigar en internet los procedimientos necesarios para compartir discos, carpetas y/o impresoras.
- Elaborar un resumen empleando algún procesador de textos para describir cada uno de los procedimientos investigados para compartir recursos.
- **Realizar la práctica No. 12** Compartir carpetas en red.
- **Realizar la práctica No. 13** Compartir impresoras en red.
- Realiza una investigación de manera individual para identificar el uso de las siguientes comandos de red:
 - Ipconfig.
 - Ping.
 - Tracert
 - Netstat.
 - Nslookup.
- Elabora una tabla para describir los comandos utilizados para resolver problemas de red, describiendo ejemplos de uso de cada uno de ellos.
- **Realiza la práctica No. 14** Resolución de problemas de red.
- **Realizar la actividad de evaluación 2.2.1**

6. Prácticas/Ejercicios /Problemas/Actividades

Nombre del Alumno:		Grupo:	
Unidad de Aprendizaje 1:	Diseño de redes de datos.		
Resultado de Aprendizaje:	1.2 Determina requerimientos y forma de comunicación de la red con base en las necesidades del usuario detectadas y la disponibilidad de los recursos físicos y tecnológicos, para establecer el diseño de las redes de datos.		
Ejercicio núm. 1:	Elaboración de propuesta de proyecto de instalación de una red de área local para su laboratorio de informática.		

Considerando la información recopilada sobre los elementos de comunicación de la red de su laboratorio de informática desarrolla los siguientes elementos:

- **Elabora los objetivos del proyecto de manera que refleje en una lista el conjunto de objetivos específicos, medibles, alcanzables, realistas, acotados en el tiempo que se deben conseguir para lograr el objetivo global perseguido.**

Ejemplo:

- *Que la Institución utilice los medios electrónicos para obtener una mayor productividad tanto en las áreas con las que cuenta como en los alumnos, ya que la comunidad se beneficiará con las ventajas que ofrece una red y las aplicaciones que se pueden tener son variadas.*
- *Se busca con esto la simplificación de procesos, realizar trámites con tiempos de respuesta más rápidos, el emitir boletines, poder acceder a bases de datos y buscar el mejor uso de estas aplicaciones.*
- *Se requiere la conexión con Internet para poder tener comunicación con el exterior, y en caso contrario que el exterior tenga acceso a algunas aplicaciones de la red interna...*

- **Establece los requerimientos del negocio, empresa u organización en los que considere como mínimo los siguientes:**

- Número de equipos por departamento que deberán estar en red.
- Descripción del equipo requerido.
- Aplicaciones de software requeridas.

Ejemplo:

Edificios de clases

- Cada salón deberá tener una PC en red, así como auditorios.

Laboratorios

- Los laboratorio más operativos deberán contener por lo menos 5 PC en red
- En cada piso del edificio deberán contener un lugar con 7 PC en red así como una impresora en red.

Biblioteca

- Deberá de contener 20 PC's en red distribuidas en el área, así como una impresora de red.

Aplicaciones

Se requiere tener aplicaciones de software como:

- Base de datos para usos de los alumnos y profesores
- Correo electrónico para toda la comunidad.
- Servicio de Internet en todas las computadoras

- **Elabora la propuesta técnica para la red LAN de acuerdo al levantamiento físico del área, en la que determine:**

Medio Físico

- Metros de Cable UTP a utilizar de acuerdo a los dispositivos y equipos a conectar.
- Cantidad de rosetas de acuerdo al número de equipos a conectar.
- Cantidad de Jacks y Plugs para conectividad de los cables de acuerdo al número de equipos y cables a utilizar.
- Cantidad de canaleta para interiores y exteriores.

Conectividad de Equipos

- Número de concentradores y número de puertos requeridos para realizar la conectividad de los equipos.
- Número de Switches con número de puertos requeridos para realizar la conectividad de los equipos.
- Cantidad de Racks de comunicaciones a emplear.
- Cantidad de Paneles de parcheo requeridos.

- **Elabora una propuesta económica de los recursos mediante la investigación en diferentes sitios de internet de los costos de los materiales y equipos requeridos, en la que describa:**

- Nombre del equipo o material.
- Cantidad
- Costo unitario
- Total

Ejemplo:

PROPUESTA ECONOMICA

EQUIPOS:

COSTOS DE MATERIAL				
PARTIDA	DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	HUB de 24 PTO	4 PIEZA	9,147.60	36,590.40
2	HUB DE 36 MARCA 3COM	3 PIEZA	45,000.00	135,000.00
3	SWICHTS 24 PTO NORTEL	1 PIEZA	32,000.00	32,000.00
4	ROSETA	500 PIEZA	1.20	600.00
5	CANALETA	3000m	15.50	46,500.00
6	SERVIDOR ACER ALTOS 12000	3 PIEZA	150,250.00	450,750.00
7	PCPENTIUM III 800 MHz	228 PIEZA	7,522.00	1,715,016.00
8	CABLE UTP CATEGORIA 5	6 ROLLOS	16,253.00	97,518.00
9	TORNILLOS	3 CAJA	750.00	2,250.00
10	CONECTORES RJ-45	300 PIEZA	1.50	450.00
11	RACK DE COMUNICACIONES	8 PIEZA	565.00	4,520.00
	TOTAL		261,505.8	2,521,194.4

Nombre del Alumno:		Grupo:	
Unidad de Aprendizaje 1:	Diseño de redes de datos.		
Resultado de Aprendizaje:	1.2 Determina requerimientos y forma de comunicación de la red con base en las necesidades del usuario detectadas y la disponibilidad de los recursos físicos y tecnológicos, para establecer el diseño de las redes de datos.		
Ejercicio núm. 2:	Determinación de la forma de comunicación.		

Considerando la información recopilada sobre los elementos de comunicación de la red de su laboratorio de informática desarrolla los siguientes elementos:

- **Describe el tipo de red a utilizar de acuerdo a:**
 - Velocidad de transmisión.
 - Tipo de cable a usar.
 - Longitud máxima que puede haber entre dos nodos adyacentes (sin estaciones repetidoras).
 - Topología o forma física de la red.

Ejemplo:

RED ETHERNET

- Este tipo de red funciona en modo de 10 y 100 mbps, según el tipo de Hub y la tarjeta de red utilizada permite las velocidades de 10 y 100 Mbps.
- El Hub es un concentrador a donde van todas las conexiones separadas de cada tarjeta, ósea que no es un cable que una a cada uno de los ordenadores de la red, si no que cada ordenador envía un cable directo al Hub , de este modo si uno de los cables se corta, solo queda incomunicado el ordenador de ese cable, pero los demás siguen funcionando de modo normal.
- Con este sistema aumenta la fiabilidad de la red , tanto en las comunicaciones como en su funcionamiento, permitiendo además poder ampliar la red sin problemas pues solo habrá que cambiar el Hub para que tenga más conexiones para poder poner más ordenadores a la red o para conectar la red con otra exterior.

- **Describe topología de red de acuerdo a las características y a la forma de conectar los equipos a conectar.**

Ejemplo:

Red Física: Estrella

Ya que todos los equipos están conectados a un componente que es el Hub, es la parte central de las conexiones.

Red Lógica: BUS

La red se comporta lógicamente como un Bus ya que el Hub y/o los swichs se comportan como una línea que es fácil de agregar más terminales.

- **Describe los protocolos a utilizar de acuerdo a las aplicaciones que se tienen que correr dentro de la red local y su correspondiente justificación.**

Ejemplo:

PROTOCOLO

- *Tipo de protocolo a utilizar es TCP/IP ya que es el que corresponde para el tipo de red que se va a implementar.*
- *La arquitectura TCP/IP viene definida por 4 niveles: el nivel de subred [enlace y físico], el nivel de interred [Red, IP], el protocolo proveedor de servicio [Transporte, TCP o UDP], y el nivel de aplicación.*

- **Elabora un plano correspondiente a cada departamento o edificio con la distribución de los equipos que conformarán la red de área local empleando algún software.**

Nombre del Alumno:		Grupo:	
Unidad de Aprendizaje 1:	Diseño de redes de datos.		
Resultado de Aprendizaje:	1.3 Establece el direccionamiento de red, mediante la máscara de direcciones o la longitud del prefijo y de acuerdo con el proyecto de instalación para determinar la cantidad de subredes y hosts de una red.		
Ejercicio núm. 3:	Determinación de información de red para una dirección IP y una máscara de red específicas.		

Determinar la información de red para una dirección IP específica.

CASO No. 1:

Dado:

Dirección IP del host: 172.25.114.250

Máscara de red: 255.255.0.0 (/16)

Se pide identificar:

- Dirección de red mediante los siguientes pasos:
 - Convertir la dirección IP y la máscara de red del host en binario.
 - Realizar una operación AND de bits en la dirección IP y en la máscara de subred.
 - Expresar el resultado en notación decimal punteada.
- Dirección de broadcast de red, mediante la identificación de la porción del host de la dirección que tiene solo unos y expresarla en decimal punteada.
- Cantidad total de bits de host, mediante la identificación de la porción del host de la dirección que tiene solo ceros y expresarla en decimal punteada.
- Cantidad de hosts, contando la cantidad de bits de host.

CASO No. 2:

Dado:

Dirección IP del host	192.168.10.234
Máscara de red	255.255.255.0

Se pide identificar:

- Dirección de red mediante los siguientes pasos:
 - Convertir la dirección IP y la máscara de red del host en binario.
 - Realizar una operación AND de bits en la dirección IP y en la máscara de subred.
 - Expresar el resultado en notación decimal punteada.
- Dirección de broadcast de red, mediante la identificación de la porción del host de la dirección que tiene solo unos y expresarla en decimal punteada.
- Cantidad total de bits de host, mediante la identificación de la porción del host de la dirección que tiene solo ceros y expresarla en decimal punteada.
- Cantidad de hosts, contando la cantidad de bits de host.

CASO No. 3:

Dado:

Dirección IP del host	192.168.3.219
Máscara de red	255.255.255.224

Se pide identificar:

- Dirección de red mediante los siguientes pasos:
 - Convertir la dirección IP y la máscara de red del host en binario.
 - Realizar una operación AND de bits en la dirección IP y en la máscara de subred.
 - Expresar el resultado en notación decimal punteada.
- Dirección de broadcast de red, mediante la identificación de la porción del host de la dirección que tiene solo unos y expresarla en decimal punteada.
- Cantidad total de bits de host, mediante la identificación de la porción del host de la dirección que tiene solo ceros y expresarla en decimal punteada.
- Cantidad de hosts, contando la cantidad de bits de host.

Adaptado de CCNA Exploration Aspectos básicos de redes: Direccionamiento de la red: IPv4 Cisco Networking Academy 1992-2007

Nombre del Alumno:		Grupo:	
Unidad de Aprendizaje 1:	Diseño de redes de datos.		
Resultado de Aprendizaje:	1.3 Establece el direccionamiento de red, mediante la máscara de direcciones o la longitud del prefijo y de acuerdo con el proyecto de instalación para determinar la cantidad de subredes y hosts de una red.		
Ejercicio núm. 4:	Determinación de información de red para una dirección IP y una máscara de Subred específicas.		

Información básica:

Con esta tabla se puede determinar la cantidad de bits que se deben pedir prestados para crear una determinada cantidad de subredes o de hosts por subred.

- Reste 2 de la cantidad disponible de hosts por subred, uno para la dirección de subred y uno para la dirección de broadcast de la subred.

2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Cantidad de bits prestados:										
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1
1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Hosts o subredes										

Valores posibles de máscara de subred

Debido a que las máscaras de subred pueden ser unos contiguos seguidos por ceros contiguos, la notación decimal punteada convertida puede contener uno de una determinada cantidad de valores:

Decimal	Binario
255	11111111
254	11111110
252	11111100
248	11111000
240	11110000
224	11100000
192	11000000
128	10000000
0	00000000

Dado:

Dirección IP del host:	172.25.114.250
Máscara de red:	255.255.0.0 (/16)
Máscara de subred:	255.255.255.192 (/26)

Se pide encontrar:

Cantidad de bits de subred	
Cantidad de subredes	
Cantidad de bits de host por subred	
Cantidad de hosts disponibles por subred	
Dirección de subred para esta dirección IP	
Dirección IP del Primer host en esta subred	
Dirección IP del Último host en esta subred	
Dirección de broadcast para esta subred	

Paso 1: Traduce la dirección IP del host y de la máscara de subred a notación binaria.

Paso 2: Identifica la red (o subred) a la cual pertenece esta dirección de host.

- Convertir la dirección IP y la máscara de subred del host en binario.
- Realizar una operación AND de bits en la dirección IP y en la máscara de subred.
- Expresar el resultado en notación decimal punteada.

Nota: El resultado es la dirección de subred para esta dirección IP.

Paso 3: Identifica los bits de la dirección que contienen información de red y los bits que contienen información de host:

- Trace la División principal (M.D.) con una línea ondeada donde terminan los unos de la máscara de red principal (también la máscara si no existiera división en subredes).
- Trace la División de subred (S.D.) con una línea recta donde terminan los unos en la máscara de subred determinada.

Nota: La información de red termina donde terminan los unos en la máscara.

Ejemplo:

		M.D.	S.D.	
Dirección IP	10101110	11001000	01110010	11111010
Máscara de Subred	11111111	11111111	11111111	11000000
Ad. de Subred	10001010	11001000	01110010	11000000
			← 10 bits →	

El resultado es la cantidad de bits de subred, se puede determinar contando simplemente la cantidad de bits entre M.D. y S.D.

Paso 4: Identificar los rangos de bits para las subredes y los hosts.

- Rotule el rango de recuento de subred entre M.D. y S.D. Este rango contiene los bits que se incrementan para crear los números o direcciones de subred.
- Rotule el rango de recuento de host entre S.D y los últimos bits sobre la derecha. Este rango contiene los bits que se incrementan para crear los números o direcciones de host.

- Ejemplo:

	M.D.		S.D.	
Dirección IP	10101110	11001000	01110010	11111010
Máscara de Subred	11111111	11111111	11111111	11000000
Ad. de Subred	10001010	11001000	01110010	11000000
	← rango de recuento de subred →		← rango de recuento de host →	

Paso 5: Identifica el rango de las direcciones de host disponibles de esta subred y la dirección de broadcast de esta subred.

- Copia todos los bits de red/subred de la dirección de red (es decir, todos los bits que se encuentran antes de S.D.).
- Proporciona la **Dirección IP del Primer host en esta subred**, haciendo que los bits en la porción del host (a la derecha del S.D.) sean sólo ceros, excepto el bit que se encuentra más a la derecha (o el bit menos significativo), que tiene que ser 1.
- Proporciona la **Dirección IP del Último host en esta subred**, haciendo que los bits del host sean sólo unos, excepto el bit que se encuentra más a la derecha (o el bit menos significativo), que tiene que ser 0.
- Proporciona la **dirección IP de broadcast de esta subred**, haciendo que todos los bits sean unos.

	M.D.		S.D.	
Dirección IP	10101100	11001000	01110010	11 111010
Máscara de Subred	11111111	11111111	11111111	11 000000
Ad. de Subred	10101100	11001000	01110010	11 000000
			- rango de - recuento de subred	- rango - de recuento de host
Primer Host	10101100	11001000	01110010	11 000001
	172	25	114	193
Último Host	10101100	11001000	01110010	11 111110
	172	25	114	254
Broadcast	10101100	11001000	01110010	11 111111
	172	25	114	255

Paso 6: Determina la **cantidad de subredes** por la cantidad de bits que se encuentran en el *rango de recuento de subred*.

Use la fórmula 2^n , donde **n es la cantidad de bits** en el *rango de recuento de subred*.

Cantidad de bits de subred n bits
Cantidad de subredes $2^n =$ número de subredes

(todos los 0 usados, no todos los 1 usados)

Paso 7: Determina la **cantidad de hosts disponibles por subred** por la cantidad de bits de host menos 2 (1 por la dirección de subred y 1 por la dirección de broadcast de la subred).

$2^n - 2 =$ número de hosts por subred

Cantidad de bits de host por subred *número de bits*

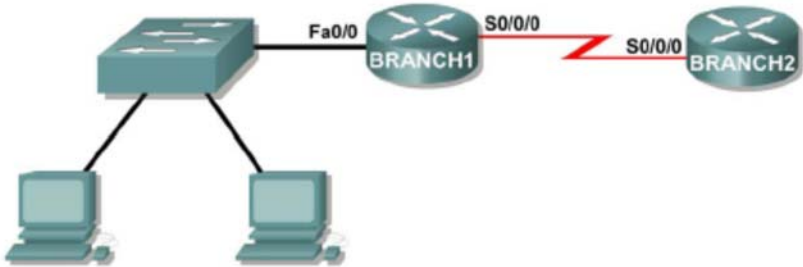
Cantidad de hosts disponibles por subred $2^6 - 2 =$ *número de hosts por subred*

Agregar la parte de información faltante en la tabla:

Dirección IP del host	172.25.114.250
Máscara de red principal	255.255.0.0 (/16)
Dirección de red principal (base)	172.25.0.0
Dirección de broadcast de red principal	172.25.255.255
Cantidad total de bits de host	16 bits o 2^{16} ó 65.536 hosts totales
Cantidad de hosts	$65.536 - 2 = 65.534$ hosts utilizables
Máscara de subred	255.255.255.192 (/26)
Cantidad de bits de subred	
Cantidad de subredes	
Cantidad de bits de host por subred	
Cantidad de hosts disponibles por subred	
Dirección de subred para esta dirección IP	
Dirección IP del Primer host en esta subred	
Dirección IP del Último host en esta subred	
Dirección de broadcast para esta subred	

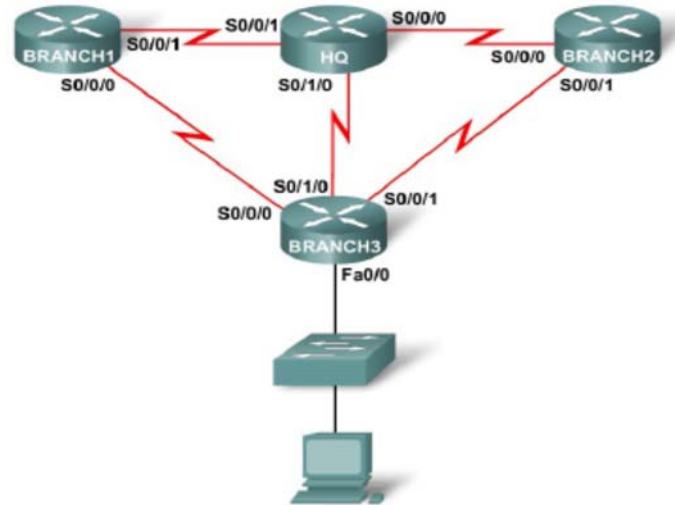
Adaptado de CCNA Exploration Aspectos básicos de redes: Direccionamiento de la red: IPv4 Cisco Networking Academy 1992-2007

Unidad de aprendizaje:	Diseño de redes de datos.	Número:	1
Práctica	Determinación de las subredes del diagrama de la topología	Número:	1
Propósito de la práctica	Diseñar un esquema de direccionamiento mediante la determinación del número de redes, direcciones de hosts y subredes utilizables y máscara de subred.		
Escenario	Aula	Duración	4 hrs

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
<ul style="list-style-type: none"> • Hojas de máquina blancas • Colores 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza el diagrama de topología:  • Responde las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuántas redes hay? • ¿Cuántos bits debe tomar prestados para crear la cantidad de subredes requeridas? • ¿Cuántas direcciones de host utilizables y subredes utilizables consiguió con esto? • ¿Cuál es la nueva máscara de subred en formato decimal? • ¿Cuántas subredes quedan disponibles para utilizar en el futuro? • Completa la siguiente tabla:

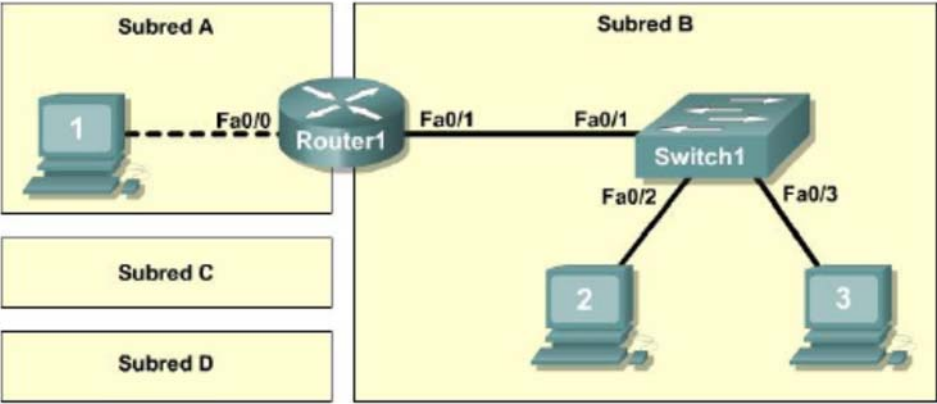
Número de subred	Dirección de subred	Primera dirección de host utilizable	Última dirección de host utilizable	Dirección de broadcast
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				

- Analiza el siguiente diagrama



- Completa la tabla informativa con la nueva información.

Tomado de CCNA Exploration Aspectos básicos de redes: Direccionamiento de la red: IPv4 Cisco Networking Academy 1992-2007


Unidad de aprendizaje:	Diseño de redes de datos.	Número:	1				
Práctica	Creación de una pequeña topología de laboratorio	Número:	2				
Propósito de la práctica	Diseñar y configurar una topología de LAN haciendo uso de Packet Tracer, con la finalidad de verificar funcionamiento previa implementación.						
Escenario	Laboratorio de informática.	Duración	6 hrs.				
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños						
<ul style="list-style-type: none"> • Packet tracer • 1 Router • 1 switch • 1 serial • 3 Estaciones de trabajo • 3 cables de conexión directa • 1 cable de conexión cruzada 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza el diagrama de topología  <ul style="list-style-type: none"> • Diseña la red lógica <ul style="list-style-type: none"> - Dirección IP y máscara 172.55.0.0/21 - Requisitos: <table border="1" data-bbox="1087 1393 1558 1425"> <thead> <tr> <th>Subred</th> <th>Cantidad de hosts</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			Subred	Cantidad de hosts		
Subred	Cantidad de hosts						

Subred A	2
Subred B	6
Subred C	40
Subred A	110

- **Completa la siguiente información para cada subred:**

Número de subred	Dirección de subred	Primera dirección de host utilizable	Última dirección de host utilizable	Dirección de broadcast

- **Conecta físicamente los dispositivos**
- **Configura el host 1,2 y 3**



- **El docente configura el router.**

- Verifica la conectividad de la red
- Completa la siguiente tabla para verificar de manera metódica la conectividad de cada dispositivo.

Desde	Hacia	Dirección IP	Resultados de ping
Host1	Gateway (Router1, Fa0/0)		
Host1	Router1, Fa0/1		
Host1	Host2		
Host1	Host3		
Host2	Host3		
Host2	Gateway (Router1, Fa0/1)		
Host2	Router1, Fa0/0		
Host2	Host1		
Host3	Host2		
Host3	Gateway (Router1, Fa0/1)		
Host3	Router1, Fa0/0		
Host3	Host1		

Tomado de CCNA Exploration Aspectos básicos de redes: Direccionamiento de la red: IPv4 Cisco Networking Academy 1992-2007

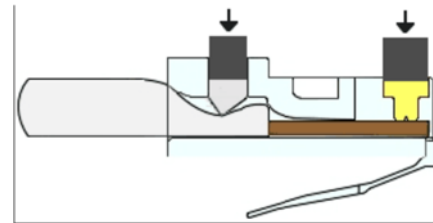
Unidad de aprendizaje:	Implementación de redes de datos.	Número:	2																																				
Práctica	Armado de cable directo.	Número:	3																																				
Propósito de la práctica	Construir y probar cables de par trenzado no blindado (UTP) directos para redes Ethernet, empleando el esquema de conexión T568A para realizar la conexión de los hosts con los dispositivos de red.																																						
Escenario	Laboratorio de informática.	Duración	2 hrs.																																				
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños																																						
<ul style="list-style-type: none"> Dos cables de 0,6 a 0,9 m (de 2 a 3 pies) de largo de Categoría 5 ó 5e. Un mínimo de cuatro conectores RJ-45 (es posible que se necesiten más si el cableado no se realiza correctamente). Una tenaza engarzadora RJ-45. Cortahilos o tenazas. 	<ul style="list-style-type: none"> Analiza la siguiente tabla del estándar T568A <table border="1" data-bbox="625 695 1375 971"> <thead> <tr> <th>N.º de pin</th> <th>N.º de par</th> <th>Color de hilo</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>Blanco/Verde</td> <td>Transmitir</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>Verde</td> <td>Transmitir</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>Blanco/Naranja</td> <td>Recibir</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1</td> <td>Azul</td> <td>No se utiliza</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1</td> <td>Blanco/Azul</td> <td>No se utiliza</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>3</td> <td>Naranja</td> <td>Recibir</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>4</td> <td>Blanco/Marrón</td> <td>No se utiliza</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>4</td> <td>Marrón</td> <td>No se utiliza</td> </tr> </tbody> </table> Prepara el cable con las siguientes especificaciones: <ul style="list-style-type: none"> Determina la longitud necesaria del cable. Puede ser desde un dispositivo (por ejemplo, una computadora) hasta el dispositivo al que se conecta (como un hub o un switch) o entre un dispositivo y un jack de salida RJ-45. Agréguele por lo menos 30,48 cm (12 pulgadas) a la distancia. Corta un trozo de cable de la longitud deseada. El cable UTP trenzado normalmente se utiliza para los cables de conexión (los cables entre un dispositivo de red final, como una computadora, y un conector RJ-45) debido a que tiene una duración más prolongada cuando se dobla repetidas veces. Con un pelacables retire 5,08 cm (2 pulgadas) de la envoltura de los dos extremos del cable. 			N.º de pin	N.º de par	Color de hilo	Función	1	2	Blanco/Verde	Transmitir	2	2	Verde	Transmitir	3	3	Blanco/Naranja	Recibir	4	1	Azul	No se utiliza	5	1	Blanco/Azul	No se utiliza	6	3	Naranja	Recibir	7	4	Blanco/Marrón	No se utiliza	8	4	Marrón	No se utiliza
N.º de pin	N.º de par	Color de hilo	Función																																				
1	2	Blanco/Verde	Transmitir																																				
2	2	Verde	Transmitir																																				
3	3	Blanco/Naranja	Recibir																																				
4	1	Azul	No se utiliza																																				
5	1	Blanco/Azul	No se utiliza																																				
6	3	Naranja	Recibir																																				
7	4	Blanco/Marrón	No se utiliza																																				
8	4	Marrón	No se utiliza																																				

- **Prepara e inserta los cables.**

- Extiende los pares de cable y acomódelos más o menos en el orden deseado según el estándar elegido.
- Destrenza una pequeña sección de los pares y los acomóda en el orden exacto según el estándar.
- Estira y aplasta los hilos entre el pulgar y el índice.
- Se asegura de que los hilos de los cables siguen en el orden correcto según el estándar.
- Recorta el cable en línea recta a una distancia de aproximadamente 1,25 cm a 1,90 cm (1/2 a 3/4 de pulgada) del borde de la envoltura.
- Se asegura que al insertar los hilos, la espiga (lengüeta que sobresale del conector RJ-45) esta en la parte inferior, apuntando hacia abajo.
- Inserta los hilos con firmeza en el conector RJ-45 hasta que queden lo más tensos posible.

- **Inspecciona, engarza.**

- Realiza una inspección visual del cable y se asegura de que los códigos de color adecuados están conectados a los números de pin correctos.
- Realiza una inspección visual del extremo del conector para verificar que los ocho hilos deben estar presionados firmemente contra el extremo del conector RJ-45 y que una parte del revestimiento del cable debe estar dentro de la primera porción del conector.
- Si todo está bien alineado e insertado, coloca el conector RJ-45 y el cable en la tenaza engarzadora.



- Vuelve a realizar una inspección visual del conector. Si no está instalado correctamente, corta el extremo y repite el proceso.

- **Realiza la terminación del otro extremo del cable.**

- Sigue los pasos anteriormente descritos para conectar un RJ-45 al otro extremo del cable.
- Vuelve a realizar una inspección visual del conector. Si no está instalado correctamente, corta el extremo y repite el proceso.

Unidad de aprendizaje:	Implementación de redes de datos.	Número:	2																																																																								
Práctica	Armado de cable cruzado.	Número:	4																																																																								
Propósito de la práctica	Construir y probar cables de par trenzado no blindado (UTP) cruzados para redes Ethernet empleando los esquemas de conexión T568A o T568B para realizar la interconexión entre dispositivos y computadoras.																																																																										
Escenario	Laboratorio de informática.	Duración	2 hrs.																																																																								
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños																																																																										
<ul style="list-style-type: none"> Dos cables de 0,6 a 0,9 m (de 2 a 3 pies) de largo de Categoría 5 ó 5e Un mínimo de cuatro conectores RJ-45 (es posible que se necesiten más si el cableado no se realiza correctamente) Una tenaza engarzadora RJ-45 Cortahilos o tenazas 	<ul style="list-style-type: none"> Analiza las siguientes tablas: <p>Estándar T568A</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N.º de pin</th> <th>N.º de par</th> <th>Color de hilo</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>2</td><td>Blanco/Verde</td><td>Transmitir</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>Verde</td><td>Transmitir</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>Blanco/Naranja</td><td>Recibir</td></tr> <tr><td>4</td><td>1</td><td>Azul</td><td>No se utiliza</td></tr> <tr><td>5</td><td>1</td><td>Blanco/Azul</td><td>No se utiliza</td></tr> <tr><td>6</td><td>3</td><td>Naranja</td><td>Recibir</td></tr> <tr><td>7</td><td>4</td><td>Blanco/Marrón</td><td>No se utiliza</td></tr> <tr><td>8</td><td>4</td><td>Marrón</td><td>No se utiliza</td></tr> </tbody> </table> <p>Estándar T568B</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N.º de pin</th> <th>N.º de par</th> <th>Color de hilo</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>2</td><td>Blanco/Naranja</td><td>Transmitir</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>Naranja</td><td>Transmitir</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>Blanco/Verde</td><td>Recibir</td></tr> <tr><td>4</td><td>1</td><td>Azul</td><td>No se utiliza</td></tr> <tr><td>5</td><td>1</td><td>Blanco/Azul</td><td>No se utiliza</td></tr> <tr><td>6</td><td>3</td><td>Verde</td><td>Recibir</td></tr> <tr><td>7</td><td>4</td><td>Blanco/Marrón</td><td>No se utiliza</td></tr> <tr><td>8</td><td>4</td><td>Marrón</td><td>No se utiliza</td></tr> </tbody> </table>			N.º de pin	N.º de par	Color de hilo	Función	1	2	Blanco/Verde	Transmitir	2	2	Verde	Transmitir	3	3	Blanco/Naranja	Recibir	4	1	Azul	No se utiliza	5	1	Blanco/Azul	No se utiliza	6	3	Naranja	Recibir	7	4	Blanco/Marrón	No se utiliza	8	4	Marrón	No se utiliza	N.º de pin	N.º de par	Color de hilo	Función	1	2	Blanco/Naranja	Transmitir	2	2	Naranja	Transmitir	3	3	Blanco/Verde	Recibir	4	1	Azul	No se utiliza	5	1	Blanco/Azul	No se utiliza	6	3	Verde	Recibir	7	4	Blanco/Marrón	No se utiliza	8	4	Marrón	No se utiliza
N.º de pin	N.º de par	Color de hilo	Función																																																																								
1	2	Blanco/Verde	Transmitir																																																																								
2	2	Verde	Transmitir																																																																								
3	3	Blanco/Naranja	Recibir																																																																								
4	1	Azul	No se utiliza																																																																								
5	1	Blanco/Azul	No se utiliza																																																																								
6	3	Naranja	Recibir																																																																								
7	4	Blanco/Marrón	No se utiliza																																																																								
8	4	Marrón	No se utiliza																																																																								
N.º de pin	N.º de par	Color de hilo	Función																																																																								
1	2	Blanco/Naranja	Transmitir																																																																								
2	2	Naranja	Transmitir																																																																								
3	3	Blanco/Verde	Recibir																																																																								
4	1	Azul	No se utiliza																																																																								
5	1	Blanco/Azul	No se utiliza																																																																								
6	3	Verde	Recibir																																																																								
7	4	Blanco/Marrón	No se utiliza																																																																								
8	4	Marrón	No se utiliza																																																																								

- **Prepara el cable con las siguientes especificaciones:**

- Determina la longitud necesaria del cable. Puede ser desde un hub hasta un hub, desde un hub hasta un switch, desde un switch hasta un switch, desde una computadora hasta un router o desde una computadora hasta otra computadora.
- Agrega por lo menos 30,48 cm (12 pulgadas) a la distancia.
- Corta un trozo de cable de la longitud deseada y con un pelacables retira 5,08 cm (2 pulgadas) de la envoltura de los dos extremos del cable.

- **Prepara e inserta los cables T568A.**

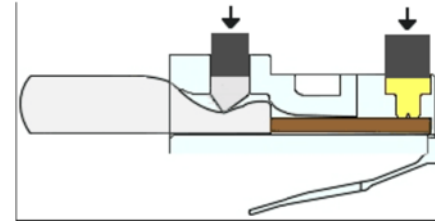
- Extiende los pares de cable y los acomódelos en el orden deseado según el estándar T568A.
- Destrenza una pequeña sección de los pares y los acomoda en el orden exacto según el estándar.
- Estira y aplasta los hilos entre el pulgar y el índice, y se asegura de que los hilos de los cables están en el orden correcto según el estándar.
- Recorta el cable en línea recta a una distancia de aproximadamente 1,25 cm a 1,90 cm (1/2 a 3/4 de pulgada) del borde de la envoltura.

– Nota: Si es más largo, el cable será propenso al crosstalk (interferencia de bits producida por un cable con un cable adyacente).

- Se asegura que al insertar los hilos, la espiga (lengüeta que sobresale del conector RJ-45) están en la parte inferior, apuntando hacia abajo.
- Inserta los hilos con firmeza en el conector RJ-45 hasta que quedan lo más tensos posible.

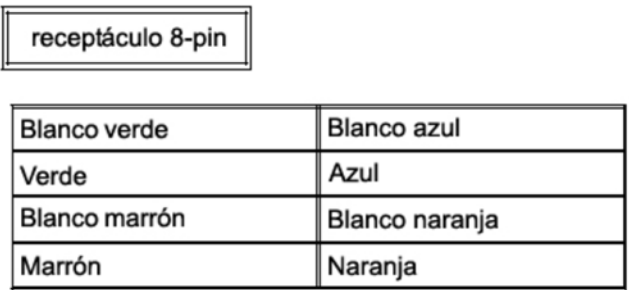
- **Inspecciona y engarza.**

- Realiza una inspección visual del cable y se asegura de que los códigos de color adecuados están conectados a los números de pin correctos.
- Realiza una inspección visual del extremo del conector para verificar que los ocho hilos están presionados firmemente contra el extremo del conector RJ-45 y que una parte del revestimiento del cable está dentro de la primera porción del conector.
- Si todo está bien alineado e insertado, coloca el conector RJ-45 y el cable en la tenaza engarzadora.



- Vuelve a realizar una inspección visual del conector y si no está instalado correctamente, corta el extremo y repite el proceso.
- **Realiza la terminación del otro extremo del cable T568B.**
 - En el otro extremo sigue los pasos anteriormente descritos para conectar un RJ-45 al cable (pero utilizando la tabla y el estándar T568B).
 - Vuelve a realizar una inspección visual del conector y si no está instalado correctamente, corta el extremo y repite el proceso.

Unidad de aprendizaje:	Implementación de redes de datos.	Número:	2
Práctica	Armado de cable par trenzado en jack RJ45 y paneles de conexión.	Número:	5
Propósito de la práctica	Realizar el armado de cable par trenzado con terminación en jack RJ45 y en paneles de conexión empleando los esquemas de conexión T568A o T568B para realizar la conexión de los cables UTP.		
Escenario	Laboratorio de informática.	Duración	3 hrs.

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños								
<ul style="list-style-type: none"> Un cable de 60 a 90 cm (de 2 a 3 pies) de largo, ya sea de Categoría 5 ó 5e. Un jack de datos RJ-45 (si los jacks de datos RJ-45 están instalados en ambos extremos del cable se necesitarán dos jacks; la instalación se puede probar insertando el cable con los conectores RJ-45 y un analizador de continuidad de cables simple). También es posible que se necesiten más jacks si se cometen errores. Una placa de pared de Categoría 5 ó 5e. Un panel de conexión. Una herramienta de perforación tipo 110. Una herramienta para pelar cables UTP. Cortahilos o tenazas. Dos cables directos en buen estado para las pruebas (opcional). 	<ul style="list-style-type: none"> Pela el revestimiento del cable unos 2,54 cm (1 pulgada) del extremo del cable. Ubica los hilos en los canales correctos del jack RJ-45 y mantiene los pares trenzados lo más cerca posible del jack. <p>Nota: El siguiente diagrama muestra un ejemplo de cómo ubicar los hilos en un tipo de jack.</p> <div style="text-align: center;">  <p>receptáculo 8-pin</p> <table border="1" data-bbox="781 911 1392 1092"> <tr> <td>Blanco verde</td> <td>Blanco azul</td> </tr> <tr> <td>Verde</td> <td>Azul</td> </tr> <tr> <td>Blanco marrón</td> <td>Blanco naranja</td> </tr> <tr> <td>Marrón</td> <td>Naranja</td> </tr> </table> </div> <p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> La mayoría de los jacks tiene los canales codificados por color para indicar dónde ubicar los hilos. La siguiente imagen de un jack muestra un modelo. Los jacks vienen generalmente marcados para indicar si son T568A o T568B. 	Blanco verde	Blanco azul	Verde	Azul	Blanco marrón	Blanco naranja	Marrón	Naranja
Blanco verde	Blanco azul								
Verde	Azul								
Blanco marrón	Blanco naranja								
Marrón	Naranja								



- **Inserta los cables en el jack de datos.**
 - Utiliza la herramienta de perforación para insertar los conductores en los canales.
 - Se asegura de colocar el lado de corte de la herramienta de perforación de manera que queda orientado hacia la parte externa del jack.
- Nota: Si no se hace de esta forma, se cortará el hilo que se esté insertando.



- Si algún hilo queda adherido después de usar la herramienta, tuerce ligeramente los extremos para quitarlos. Luego coloca los clips en el jack y los ajusta. Se asegura de que no quedan más de 1,27 cm (media pulgada) de hilo sin trenzar entre el extremo del revestimiento del cable y los canales del jack.

- Para colocar el jack en la placa presiona desde la parte trasera. Al terminar se asegura de que el jack está colocado con el lado correcto hacia arriba, de manera que el clip queda hacia abajo cuando se monta la placa de pared.
- Fija la placa con los tornillos, ya sea a la caja o a la consola. Si se trata de una caja montada en superficie, tiene en cuenta que puede contener de 30 a 60 cm (de 1 a 2 pies) de cable sobrante.

Nota: Luego es necesario deslizar el cable a través de sus ataduras o retirar la canaleta que lo recubre, a fin de empujar el cable sobrante nuevamente en la pared. Si ha colocado un jack con montaje empotrado, lo único que deberá hacer es insertar de nuevo el cable sobrante en la pared.

- **Inserta los cables en el panel de conexión.**

- En el extremo opuesto del cableado quita el revestimiento unos 2,54 cm (1 pulgada) del cable.
- Coloca los hilos en el panel de conexión de manera que los colores de los hilos correspondan exactamente a los indicados en las ubicaciones de los pines, de la misma forma en la que se insertaron en el jack de datos.
- Deja unos 0,64 cm (media pulgada) de revestimiento donde los hilos comienzan a ramificarse hasta las ubicaciones de los pines.

Nota: No fuerza los hilos más de lo necesario para colocarlos en las ubicaciones de los pines. Un buen método para evitar torcerlos demasiado es sostener los hilos junto al panel de conexión con un dedo mientras con la otra mano separa los extremos a medida que los coloca en el conector.



Tomado de CCNA Exploration Aspectos básicos de redes: Direccionamiento de la red: IPv4 Cisco Networking Academy 1992-2007

Unidad de aprendizaje:	Implementación de redes de datos.	Número:	2																
Práctica	Comprobación del cable par trenzado.	Número:	6																
Propósito de la práctica	Realizar la comprobación del cable par trenzado haciendo uso de un cable tester, a fin de determinar si se armó y configuró correctamente.																		
Escenario	Laboratorio de informática.	Duración	3 hrs.																
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños																		
<ul style="list-style-type: none"> • Cables directos de Categoría 5, de diferentes colores y en buen estado. • Cables cruzados de Categoría 5 en buen estado (T568A en un extremo y T568B en el otro). • Cables directos de Categoría 5, de diferentes colores y diferentes longitudes, con conexiones abiertas en el medio o uno o más conductores en cortocircuito en un extremo. • Cable directo de Categoría 5 con un par dividido mal cableado. • Un medidor de cable para probar la longitud, continuidad y el mapa de cableado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Configura el medidor de cable. <ul style="list-style-type: none"> – En el medidor de cable selecciona la función MAPA DE CABLEADO del analizador de cable. – Cambia las opciones de configuración del analizador de cable hasta que éste se establece según las siguientes configuraciones de cableado: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Opción del analizador</td> <td style="width: 50%;">Configuración deseada: UTP</td> </tr> <tr> <td>CABLE:</td> <td>UTP</td> </tr> <tr> <td>WIRING (Cableado):</td> <td>10BASE-T o EIA/TIA 4PR</td> </tr> <tr> <td>CATEGORY (Categoría):</td> <td>CATEGORY 5</td> </tr> <tr> <td>WIRE SIZE (Grosor del alambre):</td> <td>AWG 24</td> </tr> <tr> <td>CAL TO CABLE? (¿Calibre a cable?):</td> <td>NO</td> </tr> <tr> <td>BEEPING (Sonido):</td> <td>ON (Encendido) u OFF (Apagado)</td> </tr> <tr> <td>LCD CONTRAST (Contraste del LCD):</td> <td>De 1 a 10 (el más brillante)</td> </tr> </table> – Una vez que el medidor está configurado sale del modo de configuración. • Prueba el cableado <ul style="list-style-type: none"> – Utiliza el siguiente procedimiento para cada cable que desee probar: <ul style="list-style-type: none"> – Coloca un extremo del cable en el jack RJ45 que lleva el rótulo UTP/FTP en el analizador. – Coloca el otro extremo del cable en el acoplador hembra RJ-45 e inserta el identificador de cables en el otro extremo del acoplador. – Nota: El acoplador y el identificador de cables son accesorios que vienen con muchos medidores de cables. 			Opción del analizador	Configuración deseada: UTP	CABLE:	UTP	WIRING (Cableado):	10BASE-T o EIA/TIA 4PR	CATEGORY (Categoría):	CATEGORY 5	WIRE SIZE (Grosor del alambre):	AWG 24	CAL TO CABLE? (¿Calibre a cable?):	NO	BEEPING (Sonido):	ON (Encendido) u OFF (Apagado)	LCD CONTRAST (Contraste del LCD):	De 1 a 10 (el más brillante)
Opción del analizador	Configuración deseada: UTP																		
CABLE:	UTP																		
WIRING (Cableado):	10BASE-T o EIA/TIA 4PR																		
CATEGORY (Categoría):	CATEGORY 5																		
WIRE SIZE (Grosor del alambre):	AWG 24																		
CAL TO CABLE? (¿Calibre a cable?):	NO																		
BEEPING (Sonido):	ON (Encendido) u OFF (Apagado)																		
LCD CONTRAST (Contraste del LCD):	De 1 a 10 (el más brillante)																		



- **Utiliza la función de mapa de cableado del analizador**

Nota: Para determinar el cableado del extremo cercano y del extremo lejano del cable se puede utilizar la función de mapa de cableado y una unidad de identificación de cables. Un conjunto superior de números que aparece en la pantalla LCD corresponde al extremo más cercano, y el otro al extremo más lejano.

- Hace una prueba de mapa de cableado con cada uno de los cables suministrados.
- Completa la siguiente tabla según los resultados de cada cable de Categoría 5 que haya probado. Para cada cable escribe el número que identifica el cable y el color. También escribe si el cable es directo o cruzado, los resultados de la prueba que aparecen en la pantalla del analizador y una descripción del problema.

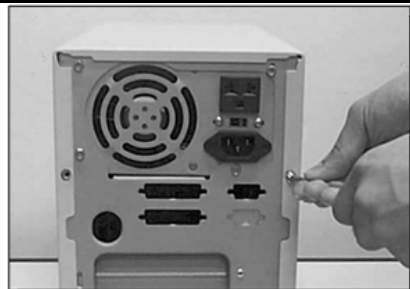
Cable N.º	Color del cable	Directo o cruzado	Resultados de la prueba en la pantalla del analizador (Nota: Consulte el manual del medidor para obtener una descripción detallada de los resultados de las pruebas de mapa de cableado).	Descripción del problema
			Parte superior: Parte inferior:	
			Parte superior: Parte inferior:	
			Parte superior: Parte inferior:	

- Utiliza la función de longitud del medidor**
 - Mediante la función LENGTH (Longitud) del analizador realiza una prueba de cable básica en los mismos cables utilizados anteriormente.
 - Complete la información adicional para cada cable.

N.º del cable	Longitud del cable	Resultados de la prueba del analizador (aprobado/desaprobado)

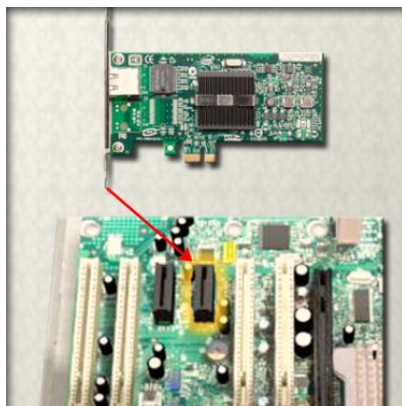
	<ul style="list-style-type: none">• Prueba el jack de datos y las conexiones del panel de conexión en función del mapa de cableado, la longitud y el cableado (opcional)<ul style="list-style-type: none">– Utiliza el jack de datos y el cable del panel de conexión del laboratorio anterior para conectar un extremo de uno de los cables de conexión Ethernet directos a la salida del jack de datos, y un extremo del otro cable directo al jack del panel de conexión.– Inserta el extremo opuesto de uno de los cables en el medidor de cable y el otro en el acoplador y en el identificador de cables. Verifica el mapa de cableado, la longitud y la corrección del cableado de un extremo a otro de los cables de conexión, el jack de datos y el panel de conexión.– Responde lo siguiente:<ul style="list-style-type: none">¿Hubo buena continuidad de extremo a extremo en el cable?¿Cuáles fueron los resultados?Mapa de cableado: _____Longitud total del tendido: _____¿Hay algún cableado incorrecto? _____ <p>Tomado de CCNA Exploration Aspectos básicos de redes: Direccionamiento de la red: IPv4 Cisco Networking Academy 1992-2007</p>
--	---

Unidad de aprendizaje:	Implementación de redes de datos.	Número:	2
Práctica	Instalación de tarjeta de red.	Número:	7
Propósito de la práctica	Instalar las tarjetas de red a los equipos que integrarán la red de datos, con la finalidad de estar en posibilidad de realizar la conexión y configuración de los equipos de la red.		
Escenario	Laboratorio de informática.	Duración	3 hrs.
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños		
<ul style="list-style-type: none"> • Correa antiestática de muñeca y tapete antiestático. • Equipo PC completamente ensamblado, a excepción de la NIC, con sistema operativo Windows XP instalado. • Juego de herramientas. • Tarjeta de red (NIC). • CD de instalación de NIC Driver 	<ul style="list-style-type: none"> • Prepara el espacio de trabajo para abrir la carcasa del chasis de la computadora. • Cuida que haya iluminación adecuada, buena ventilación y temperatura ambiente confortable. Se debe poder acceder a la mesa de trabajo desde todos lados (despeja el entorno de la mesa si es necesario). • Apertura de la carcasa o chasis. <p><i>Nota:</i> Los chasis de las computadoras se producen en diversas formas, los factores de forma hacen referencia al tamaño y a la forma del chasis. Existen diferentes métodos para abrir los chasis. Para conocer cómo abrir un chasis específico, consulta el manual del usuario o el sitio Web del fabricante. La mayoría de los chasis se abren de una de las siguientes maneras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se puede retirar la carcasa del chasis en una sola pieza. - Se pueden retirar los paneles superiores y laterales del chasis. <p>Es posible que deba retirar la parte superior del chasis antes de poder retirar las tapas laterales.</p>		



- **Instalación de la tarjeta adaptadora de red**

- Ubica una ranura de expansión compatible con la NIC en la motherboard (placa madre).



- Si es necesario, extrae la cubierta de la ranura de la parte posterior del gabinete.
- Alinea la NIC a la ranura de expansión.
- Presiona hacia abajo sobre la NIC hasta que la tarjeta se acomode por completo.
- Fija la NIC al asegurar la consola de montaje de la PC en el gabinete con un tornillo.

- **Colocación de los paneles laterales y los cables externos en la computadora.**

- Fija los paneles laterales al gabinete de la computadora.
- Asegura los paneles laterales a la computadora con los tornillos del panel.
- Conecta el cable del monitor al puerto de video.



- Para asegurar el cable, ajusta los tornillos en el conector.
- Conecta el cable del teclado y del ratón al puerto PS/2 o USB según sea el caso.



- Conecta el cable Ethernet al puerto Ethernet.



- Conecta el cable de alimentación al 'socket' de la fuente de alimentación.

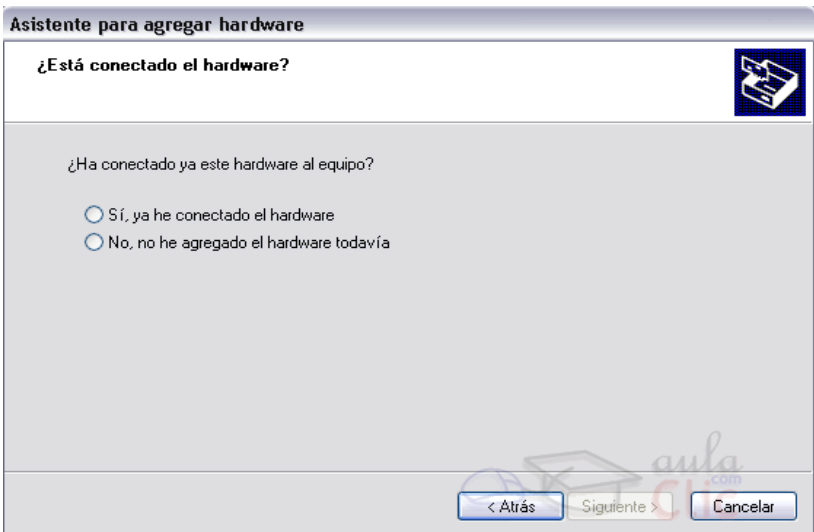


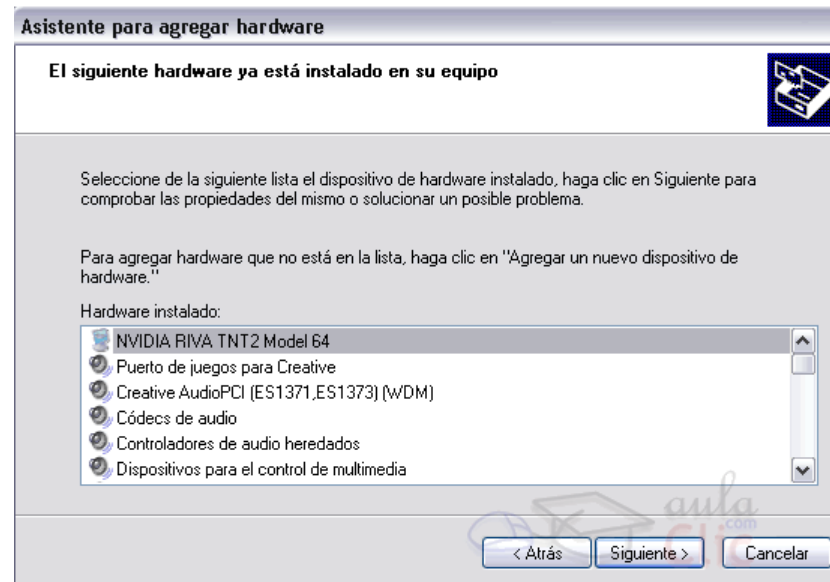
- **Instalación de los driver de la NIC**

- Arranca el sistema operativo.
- Una vez iniciado el sistema inserta el CD con los Driver de la tarjeta de red.


Paso 1

- El asistente busca nuevo hardware.
- Normalmente no encontrará nada nuevo, puesto que si el dispositivo fuese del tipo "Plug and Play" (conecta y activa) el sistema lo hubiese detectado nada más conectar el dispositivo, antes de ejecutar este asistente.

	 <ul style="list-style-type: none">- Ahora, nos pregunta si ya hemos conectado el nuevo dispositivo, si contestamos que NO, aparecerá una pantalla indicándonos que el asistente ha finalizado puesto que no hay nada que detectar.- Si contestamos que SI, y pulsamos Siguiete, aparecerá la siguiente pantalla.
--	--

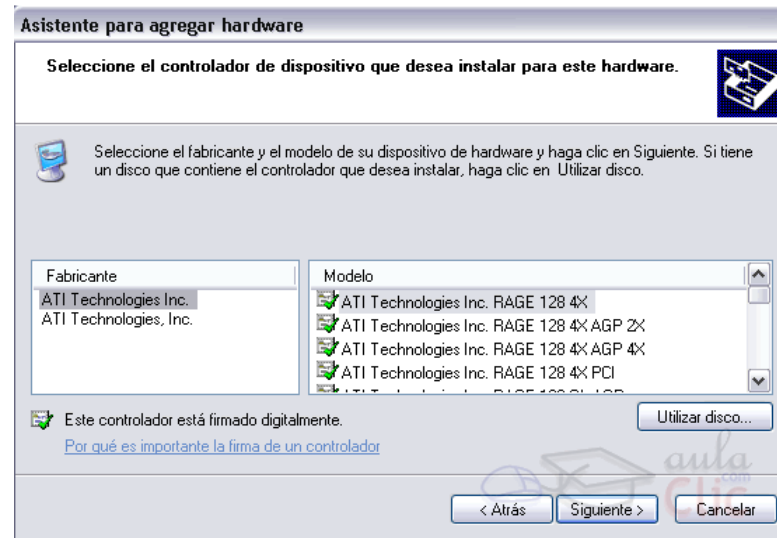


- Ahora el asistente nos muestra el hardware que ha encontrado en nuestra computadora. Probablemente, el dispositivo que queremos instalar no estará en esta lista. Lo que debemos hacer es desplazarnos hasta el final de lista para encontrar una línea que diga "Agregar un nuevo dispositivo de hardware" y hacer clic en esa línea y pulsar en Siguiente, el asistente nos mostrará la siguiente pantalla.

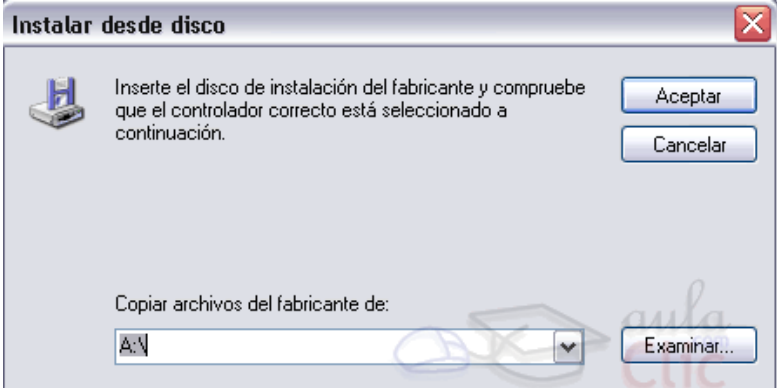

	<p>Asistente para agregar hardware</p> <p>Seleccione de la siguiente lista el tipo de hardware que está instalando </p> <p>Si no encuentra el tipo de hardware que desea, haga clic en Mostrar todos los dispositivos.</p> <p>Tipos de hardware comunes:</p> <ul style="list-style-type: none">Mostrar todos los dispositivosAdaptadores de pantallaAdaptadores de redAdaptadores PCMCIAAdaptadores serie de puertos múltiplesCompatible con Apm/Legacy en Windows NTControladoras de host de bus IEEE 1394Controladoras IDE ATA/ATAPIControladoras SCSI y RAID <p>< Atrás Siguiete > Cancelar</p>
--	--

Paso 2


- En esta pantalla debemos seleccionar el tipo de dispositivo que estamos intentando instalar, Adaptador de red, y pulsar en Siguiete.
- Para cada tipo de dispositivo Windows nos mostrará una lista con los modelos para los que dispone de un controlador.



- En esta pantalla seleccionaremos el modelo de hardware que queremos instalar, pulsaremos el botón Siguiente y, si todo va bien, aparecerá la pantalla de finalización que puedes ver al final de este paso 2.
- Si no encontramos el modelo exacto y hay algún otro modelo muy parecido, podemos probar e instalarlo, ya que a veces varios modelos de la misma familia comparten el mismo controlador.
- Aquí también tenemos la posibilidad de utilizar los discos del fabricante haciendo clic en el botón Utilizar disco... En ese caso aparecerá una pantalla que te pide que introduzcas el disco del fabricante, como puedes ver a continuación

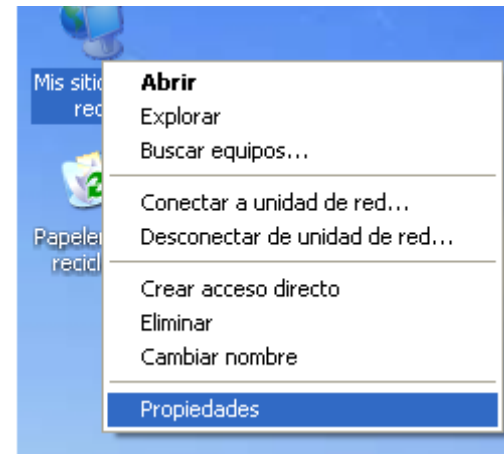
	 <p>Instalar desde disco</p> <p>Inserte el disco de instalación del fabricante y compruebe que el controlador correcto está seleccionado a continuación.</p> <p>Copiar archivos del fabricante de:</p> <p>A:\</p> <p>Aceptar</p> <p>Cancelar</p> <p>Examinar...</p>
<ul style="list-style-type: none">- Aquí debemos ubicar, dentro del CD, el archivo de instalación del modelo de la tarjeta que hemos instalado	
 <p>Asistente para agregar hardware</p> <p>Finalización del Asistente para agregar hardware</p> <p>Estado actual del hardware que ha seleccionado:</p> <p>Este dispositivo funciona correctamente.</p> <p>Para iniciar el solucionador de problemas que puede ayudarle a resolver posibles problemas, haga clic en Finalizar.</p> <p>Para salir de este asistente, haga clic en Cancelar.</p> <p>< Atrás Finalizar Cancelar</p>	

	<p>Esta es la pantalla que indica que ha finalizado el proceso. Para salir del asistente haz clic en Cancelar.</p> <ul style="list-style-type: none">- Ahora, de no haber problemas, tendremos la red físicamente establecida, a nivel de componentes todo estará correcto y no tendremos ningún fallo en las tarjetas de red. Todo aparentemente parece estar funcionando. A partir de aquí, ya no tendremos que tocar nada más del hardware.
--	--

Unidad de aprendizaje:	Implementación de redes de datos.	Número:	2
Práctica	Configuración de hosts.	Número:	8
Propósito de la práctica	Configurar las tarjetas de red en los hosts empleando las herramientas del sistema operativo para establecer la conectividad de los equipos.		
Escenario	Laboratorio de informática.	Duración	3 hrs.
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños		
<ul style="list-style-type: none"> • Correa antiestática de muñeca y tapete antiestático. • Equipo PC completamente ensamblado, a excepción de la NIC, con sistema operativo Windows XP instalado. • Juego de herramientas. • Tarjeta de red (NIC). • CD de instalación de NIC Driver 	<ul style="list-style-type: none"> • Configuración de la NIC <p>Nota: Por el hecho de haber instalado ya la tarjeta de Red, nos aparecerá en el escritorio un icono nuevo, llamado "Mis sitios de red".</p>  <p>Realiza los siguientes pasos:</p>		

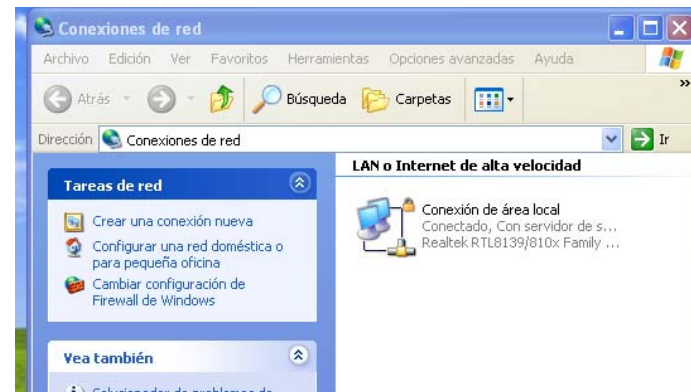
Paso 1

- Hace clic con el botón derecho del mouse sobre el icono “Mis sitios de red”, y elige la opción Propiedades.



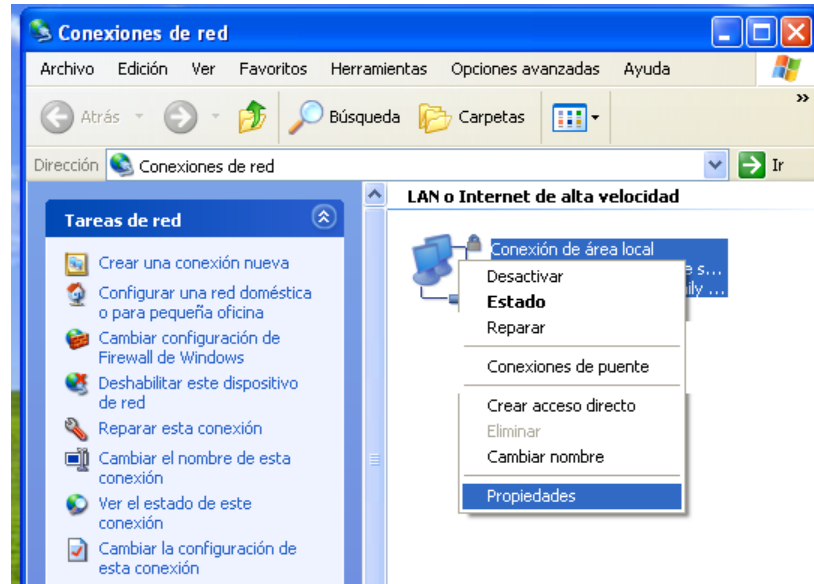
Paso 2

Una vez realizado, veremos que nos aparecerá una ventana como la que sigue:



Paso 3

- Sobre este nuevo Icono (conexión de área local) vuelve a hacer clic con el botón derecho del mouse sobre el icono, y elige la opción Propiedades.



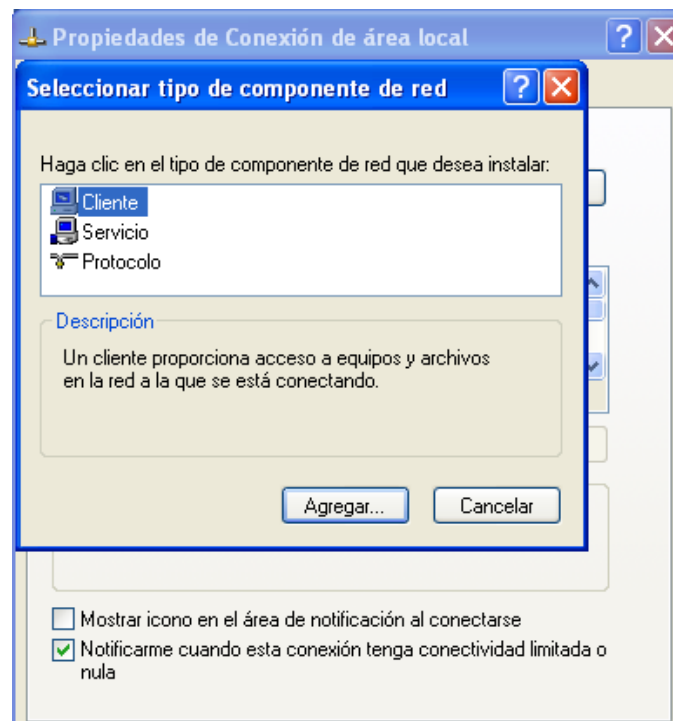
Aparecerá una nueva ventana en la que nos vamos a centrar a partir de ahora, para realizar todas las operaciones que permiten configurar la red.

Como podremos ver, hay una tarjeta de red instalada (ejemplo: SIS 900 PCI Fast Ethernet Adapter).

¿Cual es el nombre del adaptador de red?

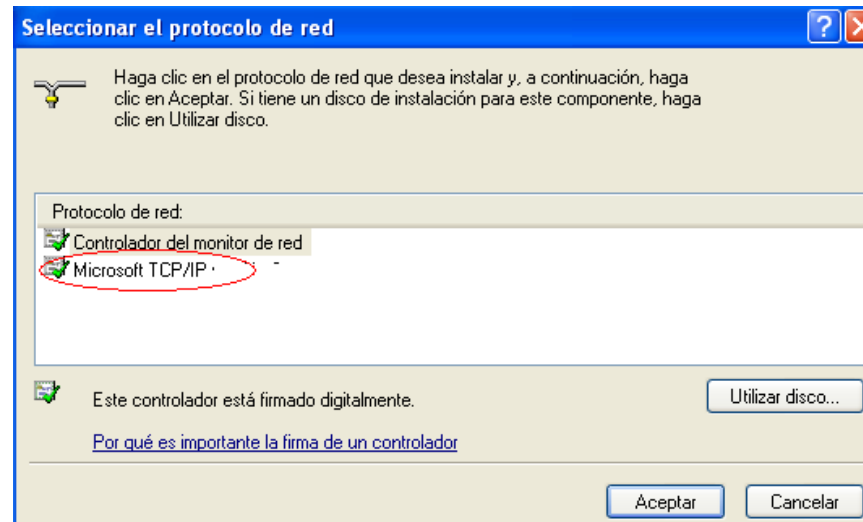
Paso 4

Pulsaremos sobre el botón instalar, y veremos una ventana nueva de selección.



Paso 5

- Elige Protocolo, y pulsa Agregar.



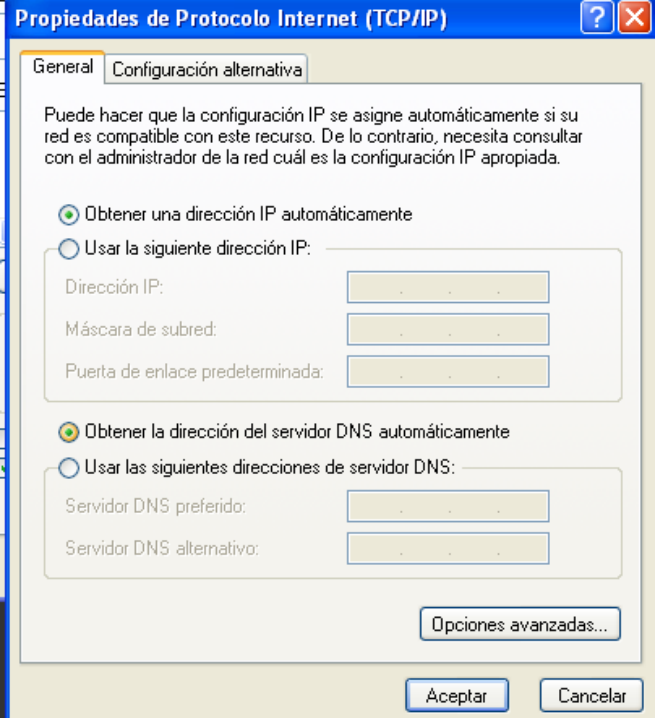
Selecciona Microsoft TCP/IP. Para finalizar, pulsa en Aceptar.

Apareceremos de nuevo en nuestra ventana de Red, con Cliente para redes de Microsoft, que se añadió automáticamente al añadir TCP/IP, y nuestro Adaptador de Red (Tarjeta de Red).

Paso 6

Hace doble clic sobre TCP/IP y configurar los datos de dirección IP según corresponda a dos casos:

- El profesor tiene habilitado en la red algún tipo de servidor DHCP, ante lo cual solo verificaremos que se encuentren seleccionados los campos de dirección automática de IP y DNS.
- Se utiliza IP Fija, en cuyo caso el Prestador de Servicios Profesionales deberá indicarnos los datos que deberemos completar, seleccionando los campos "usar la siguiente dirección IP" y "usar las siguientes direcciones de servidor DNS".

	 <p>Hace Click en aceptar y regresa a la ventana anterior</p>
--	--

Unidad de aprendizaje:	Implementación de redes de datos.	Número:	2
Práctica	Configuración de punto de acceso	Número:	9
Propósito de la práctica	Configurar las configuraciones para permitir realizar la conexión a un punto de acceso inalámbrico, empleando las herramientas del mismo		
Escenario	Laboratorio de informática.	Duración	3 hrs.
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños		
<ul style="list-style-type: none"> • Computadora basada en Windows XP conectada por cable al dispositivo multifunción • Dispositivo multifunción Linksys WRT300N (incluye switch de 4 puertos, router y punto de acceso inalámbrico) 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica la conectividad entre la computadora y el dispositivo multifunción <p>Nota: La computadora que se utilice para configurar el Punto de acceso deberá estar conectada a uno de los puertos de switch del dispositivo multifunción.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En la computadora hace clic en el botón Inicio y selecciona Ejecutar. - Escribe cmd y hace clic en Aceptar o presiona Intro. - En la petición de entrada de comandos envía un comando ping al dispositivo multifunción utilizando la dirección IP por defecto, 192.168.1.1, o la dirección IP que se configuró en el puerto del dispositivo multifunción. - Escribe el comando que se utiliza para hacer ping al dispositivo multifunción. <p>NOTA: Si el ping no se realiza correctamente intente los siguientes pasos de resolución de problemas:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Escribe el comando que se utiliza para hacer ping al dispositivo multifunción. b) Verifica la dirección IP de la computadora para asegurarse de que está en la red 192.168.1.0. Para poder realizar el ping, la computadora debe estar en la misma red que el dispositivo multifunción. c) El servicio DHCP del dispositivo multifunción está habilitado por defecto. Si la computadora está configurada como cliente DHCP, debe tener una dirección IP y una máscara de subred válidas. d) Si la computadora tiene una dirección IP estática, debe estar en la red 192.168.1.0, y la máscara de subred debe ser 255.255.255.0 		

- e) Se asegura que la luz de enlace para el puerto donde está conectada la computadora esté encendida.
- f) Verifica que el dispositivo multifunción esté conectado a una fuente de alimentación.

- **Inicia sesión en un dispositivo multifunción y configura la red inalámbrica**

- Abre un explorador Web.
- En la línea de direcciones escribe `http://ip_address` donde dirección_ip es la dirección IP del router inalámbrico (el valor por defecto es 192.168.1.1).
- En la petición de entrada de comandos deja vacío el cuadro de texto del nombre del usuario pero escribe la contraseña asignada al router.
- Nota: La contraseña por defecto es admin.
- Hace clic en OK (Aceptar).

- En menú principal hace clic en la opción Wireless (Inalámbrica).

Nota: En la ventana Basic Wireless Settings (Configuración inalámbrica básica), en Network Mode (Modo de red), se muestra mixed (mixto) por defecto, porque el AP admite los dispositivos inalámbricos 802.11b, g y n. Para conectarse al Punto de acceso puede usar cualquiera de estos estándares. Si NO se va a usar la porción inalámbrica del dispositivo multifunción, el modo de red deberá estar configurado en Disabled (Desactivado). Deje seleccionado el valor por defecto Mixed.


- Elimina el SSID (Linksys) por defecto del cuadro de texto Network Name (SSID) (Nombre de la red [SSID]).
- Escribe un SSID nuevo o utiliza su apellido o un nombre que le asigna el docente.

Nota: Los SSID distinguen entre mayúsculas y minúsculas.

- Escribe el nombre exacto del SSID que está utilizando. _____

- Hace clic en el menú desplegable Radio Band (Banda de radio) y anota las dos opciones.

	<p><i>NOTA:</i> Para una red inalámbrica que puede utilizar dispositivos cliente 802.11b, g o n, el valor por defecto es Auto (Automático). Este valor permite seleccionar la opción Wide Channel (Canal amplio) y otorga el mejor rendimiento. La opción Standard Channel (Canal estándar) se utiliza si los dispositivos cliente inalámbricos son 802.11b o g, o b y g al mismo tiempo. La opción Wide Channel se utiliza si sólo se utilizan dispositivos cliente 802.11n. Deje seleccionado el valor por defecto Auto.</p> <p>SSID Broadcast (Broadcast SSID) está configurado en enabled (activado) por defecto, lo que permite al AP enviar periódicamente el SSID con la antena inalámbrica. Cualquier dispositivo inalámbrico que haya en el área puede detectar este broadcast. Así es cómo los dispositivos cliente detectan redes inalámbricas cercanas.</p> <ul style="list-style-type: none">- Hace clic en el botón Save Settings (Guardar configuración).- Una vez que los valores se guardan correctamente hace clic en Continue (Continuar). <p>El Punto de Acceso ahora está configurado para una red inalámbrica con el nombre (SSID) que usted le asignó.</p>
--	--

Unidad de aprendizaje:	Implementación de redes de datos.	Número:	2
Práctica	Configuración de un cliente inalámbrico.	Número:	10
Propósito de la práctica	Instalar y configurar un controlador para una NIC USB inalámbrica con la finalidad de estar en posibilidad de establecer la conexión de computadora de cliente inalámbrico con el punto de acceso.		
Escenario	Laboratorio de informática.	Duración	3 hrs.
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños		
<ul style="list-style-type: none"> • Computadora con Windows XP y un puerto USB disponible. • Unidad de CD/DVD. • NIC USB inalámbrica y su controlador asociado. • Derechos de administrador para instalar el controlador. • Linksys WRT300N con acceso inalámbrico configurado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instala el controlador de la NIC inalámbrica <ul style="list-style-type: none"> - Inserta el CD que contiene el controlador de la NIC inalámbrica en la unidad de CD/DVD - instala el controlador según las recomendaciones del fabricante. <p><i>Nota:</i> La mayoría de los dispositivos USB requieren la instalación del controlador antes de la conexión física del dispositivo. Tenga en cuenta que puede realizar parte del proceso de instalación en este momento y finalizarlo luego de la instalación de la NIC inalámbrica.</p> 		

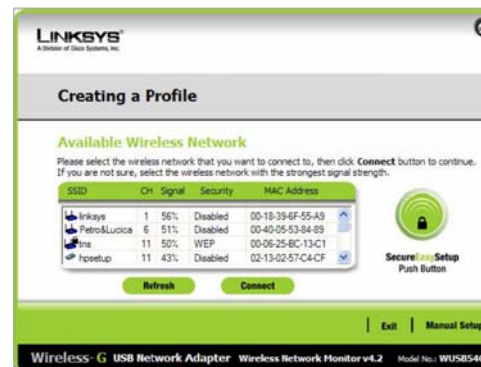
- **Instala la NIC inalámbrica**

- Cuando se le solicita, conecta el cable de la NIC USB a un puerto USB disponible.
- Hace clic en Next (Siguiete) para continuar.



- **Conecta la red inalámbrica**

- Selecciona el SSID de la red inalámbrica configurada para el punto de acceso en la práctica anterior.



	<p>¿Qué SSID está utilizando? _____</p> <p>Si la NIC inalámbrica no se conecta a la red inalámbrica, realiza el proceso de resolución de problemas correspondiente.</p> <p>¿Cuál es la potencia de señal de la NIC inalámbrica? _____</p> <p>¿La NIC inalámbrica detectó otras redes inalámbricas en el área? _____ ¿Por qué o por qué no?</p> <hr/> <p>¿Con qué otro nombre se puede denominar un host inalámbrico? _____</p> <p>¿Es preferible usar el software cliente del fabricante de la NIC inalámbrica o dejar que Windows XP controle esta NIC? _____</p> <ul style="list-style-type: none">• Determina la versión del controlador de la NIC <p>Nota: Los fabricantes de hardware actualizan constantemente los controladores. El controlador que se incluye con las NIC o con otros elementos de hardware muchas veces no es el más reciente.</p> <ul style="list-style-type: none">- Para comprobar la versión del controlador para la NIC que se instaló, hace clic en Inicio, selecciona Panel de control y luego Conexiones de red. Hace clic con el botón secundario en la conexión inalámbrica y selecciona Propiedades. Hace clic en el botón Configurar correspondiente a la NIC y a continuación en la ficha Controlador.- ¿Cuál es el nombre y la versión del controlador que instaló? <p>_____</p>
--	---



- **Determina si el controlador de la NIC está actualizado**

Examina el sitio Web del fabricante de la NIC para buscar controladores compatibles con la NIC inalámbrica instalada.

¿Hay controladores más recientes disponibles?

¿Cuál es el más reciente que se menciona? _____

Si hay un controlador más reciente, ¿cómo lo aplicaría? _____

- **Verifica la conectividad**

Una vez instalada la NIC, es momento de verificar la conectividad con Linksys WRT300N.

- Abre un explorador Web, como Windows Internet Explorer o Mozilla Firefox.

- En la línea de dirección escribe `http://192.168.1.1`, que es la opción por defecto del Punto de Acceso.
- En el cuadro de diálogo Conectar a 192.168.1.1 deja vacío el cuadro de texto de nombre del usuario y escriba `admin` en el cuadro de contraseña.
- Deja sin marcar la casilla Recordar contraseña. Hace clic en Aceptar.

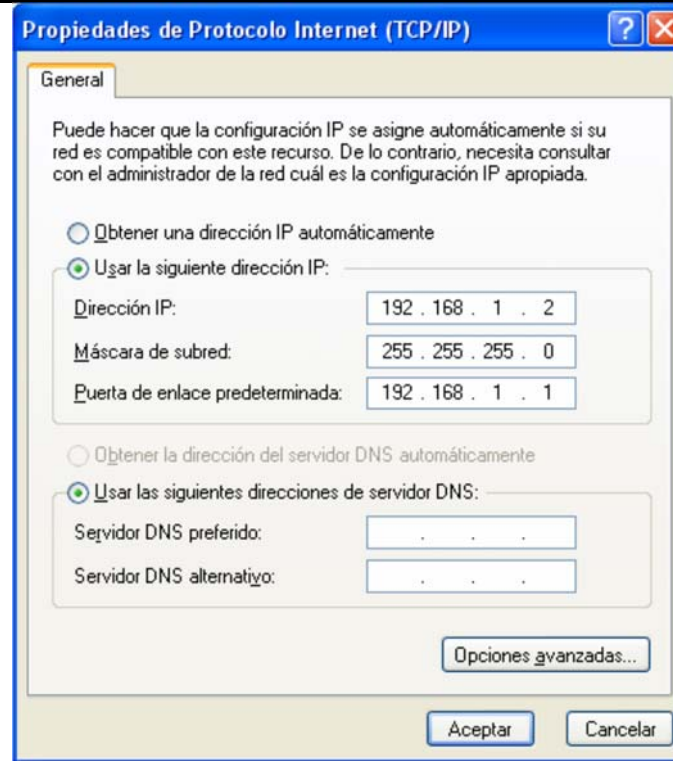


Información: Si aparece la pantalla de configuración de Linksys, se estableció conectividad con el Punto de Acceso. Si no se estableció conectividad, deberá resolver los problemas de la conexión. Para ello, verifique que los dispositivos estén encendidos y que las direcciones IP de todos los dispositivos sean correctas.

¿Qué dirección IP debe configurarse en la NIC inalámbrica?

Adaptado de CCNA Exploration Aspectos básicos de redes: Direccionamiento de la red: IPv4 Cisco Networking Academy 1992-2007

Unidad de aprendizaje:	Implementación de redes de datos.	Número:	2
Práctica	Configuración de seguridad inalámbrica.	Número:	11
Propósito de la práctica	Configurar la porción del punto de acceso inalámbrico de un dispositivo multifunción con las optimizaciones de seguridad a fin de restringir el acceso a los usuarios de la red.		
Escenario	Laboratorio de informática.	Duración	3 hrs.
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños		
<ul style="list-style-type: none"> • Computadora con Windows. • Linksys WRT300N. • Cable Ethernet de conexión directa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conecta una computadora al dispositivo multifunción e inicia sesión en la utilidad basada en la Web <ul style="list-style-type: none"> - Conecta su computadora (NIC Ethernet) al dispositivo multifunción (puerto 1 en Linksys WRT300N) con un cable de conexión directa. <p>Nota: La dirección IP por defecto de Linksys WRT300N es 192.168.1.1 y la máscara de subred por defecto es 255.255.255.0. La computadora y el dispositivo Linksys deben estar en la misma red para que puedan comunicarse entre sí.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cambia la dirección IP de la computadora por 192.168.1.2 y verifica que la máscara de subred sea 255.255.255.0. - Escribe la dirección interna del dispositivo Linksys (192.168.1.1) como gateway por defecto. Para realizar esto hace clic en Inicio > Panel de control > Conexiones de red. Hace clic con el botón secundario en la conexión inalámbrica y elige Propiedades. - Selecciona Protocolo de Internet (TCP/IP) y escribe las direcciones como se muestra a continuación. 		



- Abre un explorador Web, como Internet Explorer, Netscape o Firefox, escribe la dirección IP por defecto del dispositivo Linksys (192.168.1.1) en el campo de dirección y presione Intro.

Aparece una pantalla que le solicita el nombre de usuario y la contraseña.



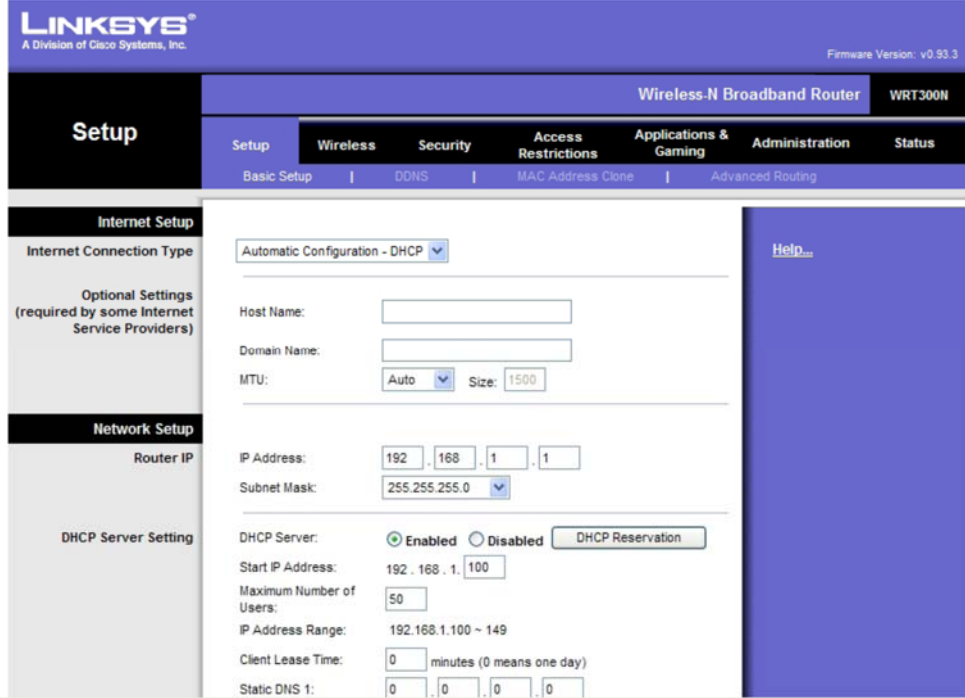
- Deja el campo Nombre de usuario en blanco y escribe admin como contraseña. Es la contraseña por defecto para el dispositivo Linksys. Hace clic en Aceptar.

Nota: Recuerde que las contraseñas distinguen entre mayúsculas y minúsculas.

Información: A medida que realice los cambios necesarios en el dispositivo Linksys haga clic en Save Settings (Guardar configuración) en cada pantalla para guardar los cambios o en Cancel Changes (Cancelar cambios) para mantener la configuración por defecto.

- **Cambia la contraseña del dispositivo Linksys**

La pantalla inicial que aparece es la pantalla Setup > Basic Setup (Configuración > Configuración básica).



The screenshot shows the Linksys WRT300N router configuration interface. The 'Setup' menu is selected, and the 'DHCP Server Setting' section is active. The DHCP server is currently enabled. The IP address range is set to 192.168.1.100 to 192.168.1.149. The client lease time is set to 0 minutes (0 means one day). The static DNS 1 is set to 0.0.0.0.

- Hace clic en la ficha Administration (Administración). La ficha Management (Gestión) está seleccionada por defecto.
- Escribe una nueva contraseña para el dispositivo Linksys y la confirma.
Nota: La nueva contraseña no debe superar los 32 caracteres de largo y no puede contener espacios. La contraseña es necesaria para acceder a la utilidad basada en la Web y al asistente de configuración del dispositivo Linksys. La opción de acceso a la utilidad Web mediante conexión inalámbrica está habilitada por defecto. Puede deshabilitar esta función para aumentar la seguridad.



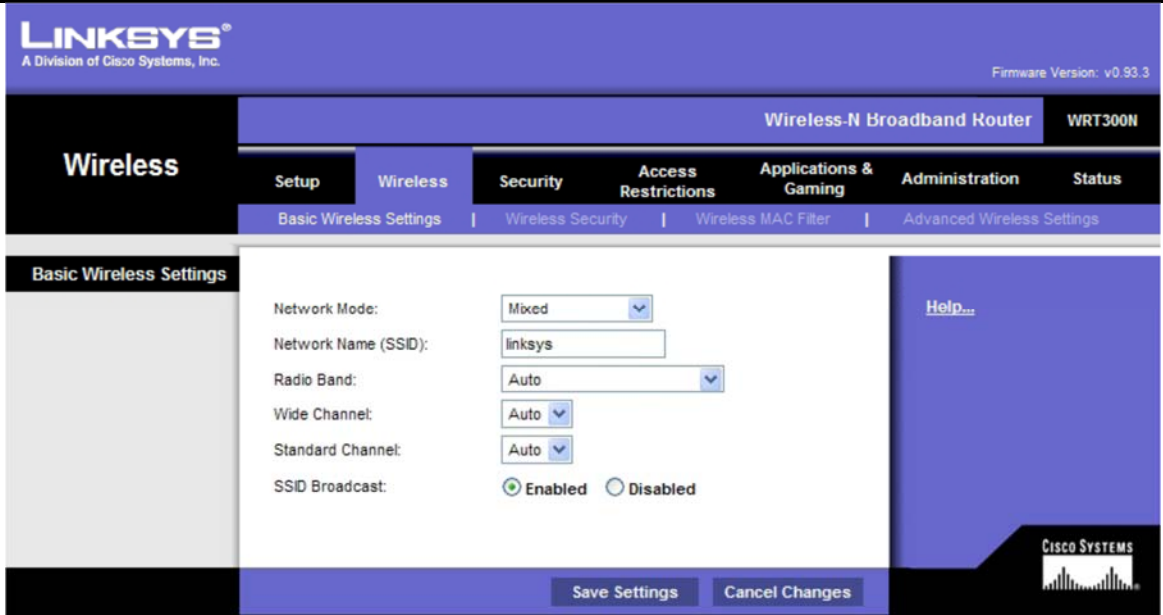
The screenshot shows the Linksys Administration interface for a WRT300N router. The 'Administration' tab is selected, and the 'Router Access' section is active. The 'Router Password' field is filled with dots, and the 'Re enter to confirm' field is also filled with dots. The 'Web Access' section shows 'Web Utility Access' with 'HTTP' checked and 'HTTPS' unchecked. 'Web Utility Access via Wireless' is set to 'Enabled'. The 'Remote Access' section shows 'Remote Management' with 'Disabled' selected, 'Web Utility Access' with 'HTTP' selected, and 'Remote Upgrade' with 'Disabled' selected. The 'Allowed Remote IP Address' is set to 'Any IP Address'.

- Hace clic en el botón Save Settings para guardar la información.

Nota: Si olvida la contraseña, presione el botón RESET (Restablecer) durante 5 segundos y luego suéltelo para restablecer los valores por defecto de fábrica del dispositivo Linksys. La contraseña por defecto es admin.

- **Configura la seguridad inalámbrica**
 - Hace clic en la ficha Wireless (Inalámbrico).

Nota: La ficha Basic Wireless Settings (Configuración inalámbrica básica) está seleccionada por defecto. El nombre de red (Network Name) es el SSID compartido entre todos los dispositivos de su red. Debe ser idéntico para todos los dispositivos de la red inalámbrica. Distingue entre mayúsculas y minúsculas y no puede tener más de 32 caracteres.



- Cambia el SSID por defecto, Linksys, por un nombre único.
- Registre el nombre que eligió:

- Establece Radio Band (Banda de radio) en Auto (Automático). Esto permite que la red utilice todos los dispositivos 802.11n, g y b.
- Selecciona el botón Disabled para deshabilitar SSID Broadcast (Broadcast de SSID).
- Guarda la configuración antes de pasar a la siguiente pantalla.

- **Configure la encriptación y la autenticación**

- En la pantalla Wireless (Inalámbrico) selecciona la ficha Wireless Security (Seguridad inalámbrica).

Información: Este router es compatible con cuatro tipos de configuración de modos de seguridad:

- a) WEP (Privacidad equivalente por cable)
- b) WPA (Acceso protegido de Wi-Fi) Personal, que utiliza una clave precompartida (PSK)
- c) WPA Enterprise (empresarial), que utiliza el servicio de usuario de acceso telefónico remoto (RADIUS)
- d) RADIUS

- Selecciona el modo de seguridad WPA Personal.



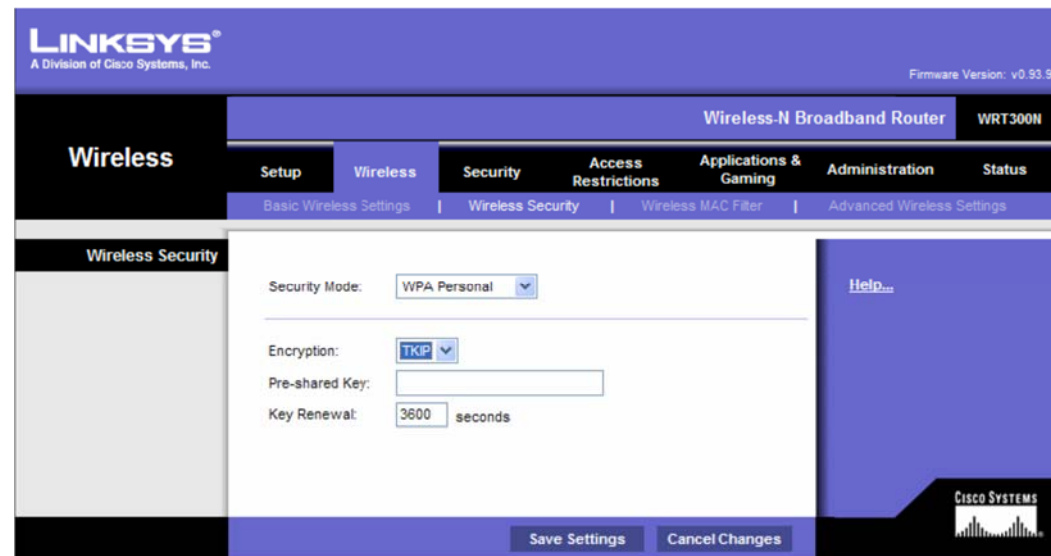
- En la siguiente pantalla selecciona un algoritmo de encriptación.

Nota: Para proteger una red utilice el mayor nivel de encriptación posible dentro del modo de seguridad seleccionado. Los siguientes modos de seguridad y niveles de encriptación aparecen en orden, del menos seguro (WEP) al más seguro (WPA2 con AES).

- a) WEP
- b) WPA
 - o TKIP (protocolo de integridad de clave temporal)
 - o AES (sistema de encriptación avanzada)

- c) WPA2
 - o TKIP
 - o AES

Sólo los dispositivos nuevos que contienen un coprocesador son compatibles con AES. Para asegurar la compatibilidad con todos los dispositivos seleccione TKIP.



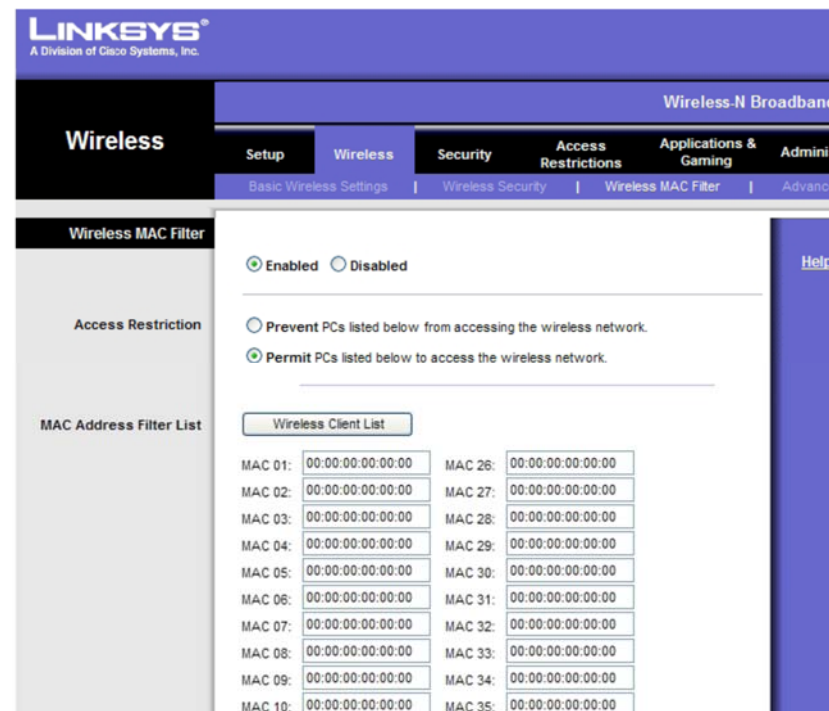
- Para la autenticación escribe una clave precompartida de 8 a 63 caracteres.
Nota: Esta clave es compartida por el dispositivo Linksys y todos los dispositivos conectados.
- Selecciona un período para la renovación de la clave de 600 a 7.200 segundos.
Nota: El período de renovación es la frecuencia con la que el dispositivo Linksys cambia la clave de encriptación.
- Guarda la configuración antes de salir de la pantalla.

- **Configura el filtrado de direcciones MAC**

- En la pantalla Wireless (Inalámbrico) selecciona la ficha Wireless MAC Filter (Filtrado de MAC inalámbrico).

Información: El filtrado de direcciones MAC permite que sólo las direcciones MAC de clientes inalámbricos seleccionadas tengan acceso a la red. Seleccione el botón de opción Permit PCs listed below to access the wireless network (Permitir que las siguientes PC tengan acceso a la red inalámbrica).

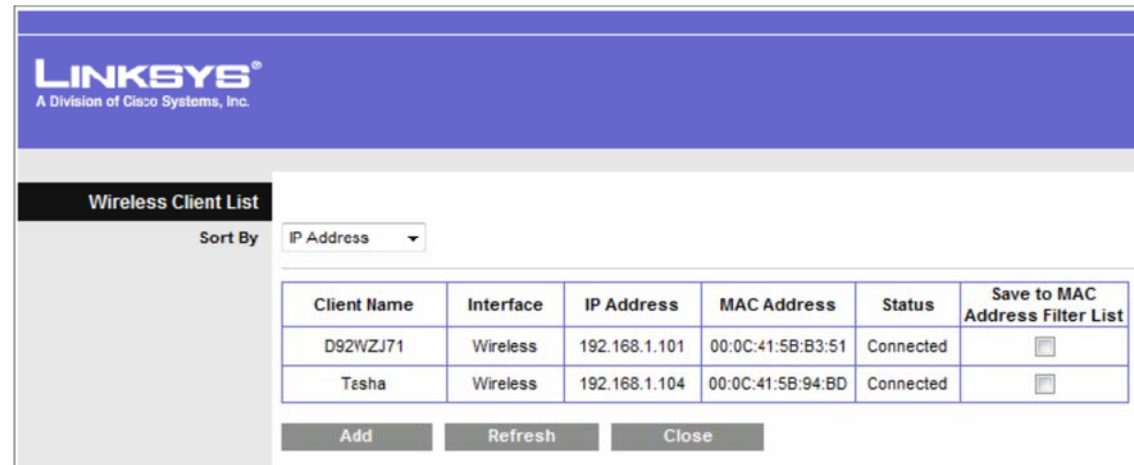
- Hace clic en el botón Wireless Client List (Lista de clientes inalámbricos) para ver una lista de todas las computadoras cliente inalámbricas de la red.



MAC	MAC	MAC	MAC
MAC 01: 00:00:00:00:00:00	MAC 26: 00:00:00:00:00:00	MAC 27: 00:00:00:00:00:00	
MAC 02: 00:00:00:00:00:00	MAC 28: 00:00:00:00:00:00	MAC 28: 00:00:00:00:00:00	
MAC 03: 00:00:00:00:00:00	MAC 29: 00:00:00:00:00:00	MAC 30: 00:00:00:00:00:00	
MAC 04: 00:00:00:00:00:00	MAC 31: 00:00:00:00:00:00	MAC 31: 00:00:00:00:00:00	
MAC 05: 00:00:00:00:00:00	MAC 32: 00:00:00:00:00:00	MAC 32: 00:00:00:00:00:00	
MAC 06: 00:00:00:00:00:00	MAC 33: 00:00:00:00:00:00	MAC 33: 00:00:00:00:00:00	
MAC 07: 00:00:00:00:00:00	MAC 34: 00:00:00:00:00:00	MAC 34: 00:00:00:00:00:00	
MAC 08: 00:00:00:00:00:00	MAC 35: 00:00:00:00:00:00	MAC 35: 00:00:00:00:00:00	
MAC 09: 00:00:00:00:00:00			
MAC 10: 00:00:00:00:00:00			

La siguiente pantalla le permite identificar qué direcciones MAC pueden acceder a la red inalámbrica.

- Hace clic en la casilla de verificación Save to MAC Address Filter List (Guardar en la lista de filtrado de direcciones MAC) para cada dispositivo cliente que desea agregar y luego hace clic en el botón Add (Agregar).
Nota: Se impedirá el acceso a la red inalámbrica de cualquier otro dispositivo cliente que no aparezca en la lista.
- Guarda la configuración antes de salir de la pantalla.



LINKSYS®
A Division of Cisco Systems, Inc.

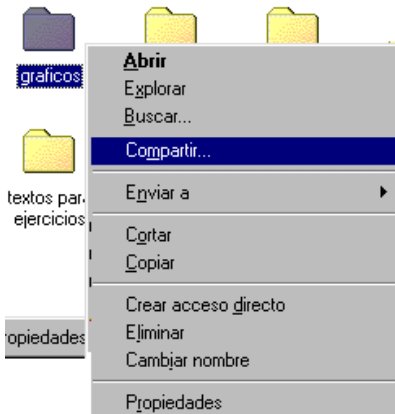
Wireless Client List

Sort By: IP Address

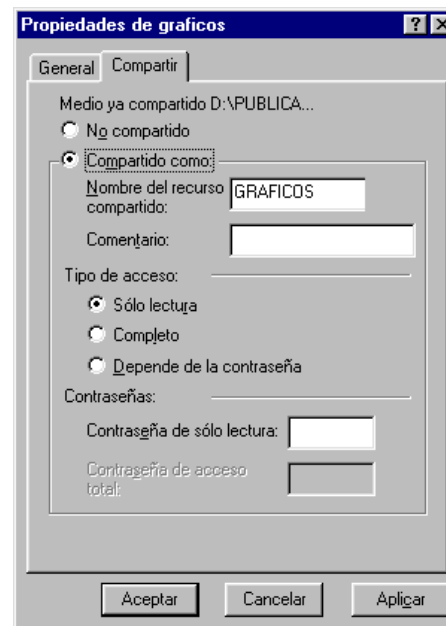
Client Name	Interface	IP Address	MAC Address	Status	Save to MAC Address Filter List
D92WZJ71	Wireless	192.168.1.101	00:0C:41:5B:B3:51	Connected	<input type="checkbox"/>
Tasha	Wireless	192.168.1.104	00:0C:41:5B:94:BD	Connected	<input type="checkbox"/>

Add Refresh Close

Adaptado de CCNA Exploration Aspectos básicos de redes: Direccionamiento de la red: IPv4 Cisco Networking Academy 1992-2007

Unidad de aprendizaje:	Implementación de redes de datos.	Número:	2
Práctica	Compartir carpetas en red.	Número:	12
Propósito de la práctica	Compartir carpetas de los equipos, a fin de poner a disposición de los usuarios la información contenida en la red.		
Escenario	Laboratorio de informática.	Duración	2 hrs.
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños		
<ul style="list-style-type: none"> Computadora en red con Windows. 	<ul style="list-style-type: none"> Crea la carpeta a compartir en el explorador de Windows. Selecciona la opción compartir con el botón derecho del ratón una vez seleccionada la carpeta a compartir.  <ul style="list-style-type: none"> Especifica el nombre del recurso compartido. Establece el tipo de acceso al recurso compartido y los permisos que tendrán los usuarios de acuerdo a los siguientes criterios: 		

- **Sólo lectura:** los demás usuarios de la red podrán leer el contenido de la carpeta, e incluso copiarlo a su ordenador, pero no borrarlo ni modificarlo, ni crear nuevos archivos o carpetas dentro.
- **Completo:** los demás usuarios de la red podrán leer el contenido de la carpeta, copiarlo a su ordenador, borrarlo, modificarlo, y crear nuevos archivos o carpetas dentro. *
- **Depende de la contraseña:** se puede indicar una o dos contraseñas que impedirán el acceso a cada uno de los modos anteriores a aquellos usuarios que no la conozcan.



Nota: Las carpetas o recursos compartidos se muestran con una mano por debajo, para dar a entender que las ofrecen a los otros usuarios.



Nota: Si se desea dejar de compartir una carpeta o recurso, basta con volver a seleccionarla con el botón derecho y elegir "No Compartir".

- **Para ver los demás ordenadores de una red local, hace doble clic sobre el icono Entorno de Red que aparece en el escritorio:**

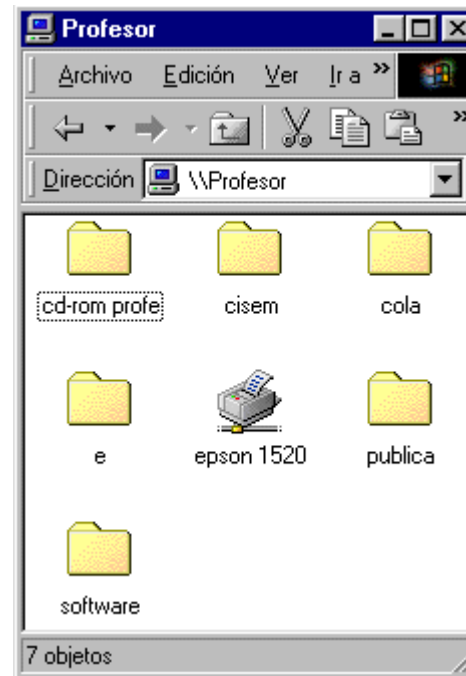


Aparecerá una lista de los equipos que se encuentran dentro de la red local y que están en nuestro mismo "grupo de trabajo":





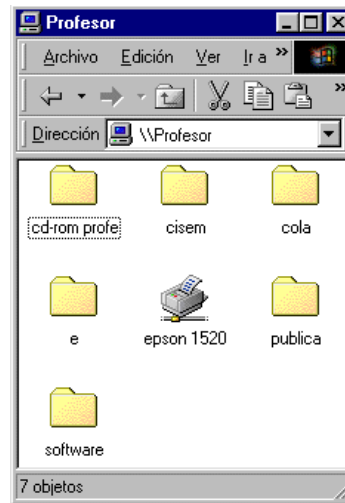
Si deseamos ver otro grupo de trabajo de la misma red local, debemos entrar primero en "Toda la Red", y después elegir el grupo deseado.

- **Hace doble clic al recursos que desea acceder, y aparece la lista de recursos compartidos de dicho equipo (carpetas e impresoras):**

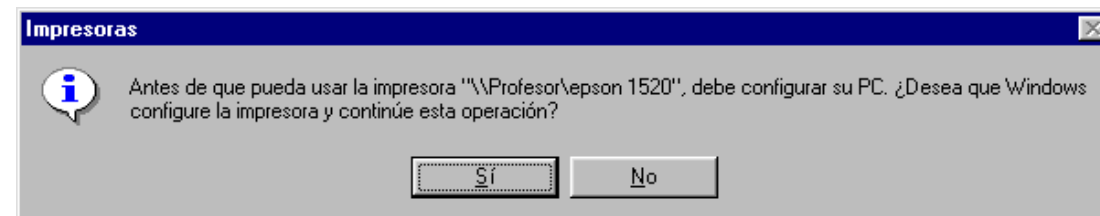


Nota: Podemos acceder al contenido de cualquiera de esas carpetas haciendo doble clic sobre ella, como si formaran parte de nuestro propio disco duro.

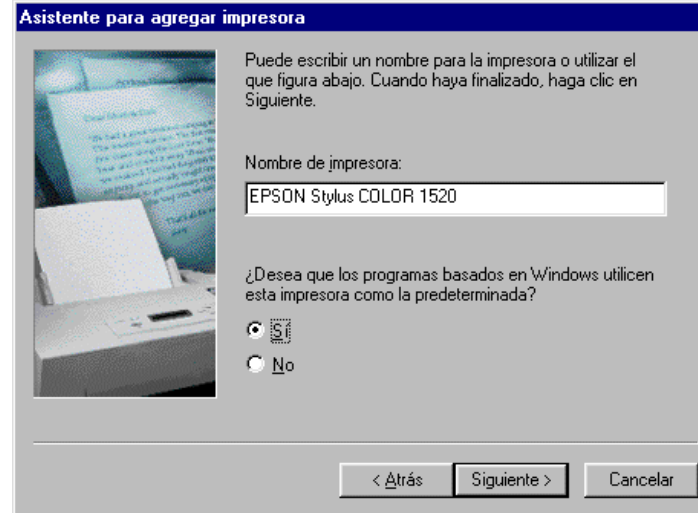
Unidad de aprendizaje:	Implementación de redes de datos.	Número:	2
Práctica	Compartir impresora en red	Número:	13
Propósito de la práctica	Compartir una impresora empleando las herramientas del sistema operativo, con la finalidad de ponerla a disposición de los usuarios de la red.		
Escenario	Laboratorio de informática.	Duración	2 hrs.
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños		
<ul style="list-style-type: none"> • Computadora en red con Windows. • Impresora. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instala una impresora compartida en una red local <ul style="list-style-type: none"> - Hace doble clic en el icono de entorno de red. - Busca la computadora en donde está conectada la impresora, y hace doble clic sobre el icono de la impresora, que llevará un "cable" para indicar que es una impresora de red: 		
	 		



Se muestra un aviso indicando que debemos instalar la impresora antes de usarla:



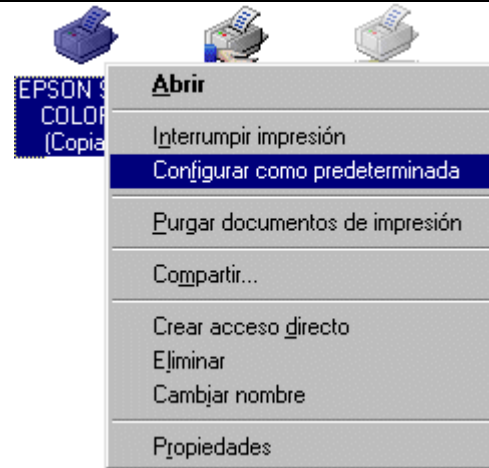
Tras pulsar el botón "Sí", aparece un asistente, que inicia un proceso que copiará los archivos necesarios desde la maquina que tiene la impresora, y configurará nuestro ordenador para poder utilizar la impresora como si estuviera conectada a nuestro equipo:



Al concluir el proceso, en el menú "Inicio-Configuración-Impresoras" podemos ver la nueva impresora disponible:



- Establece la impresora que acabamos de instalar como predeterminada con botón derecho - "Configurar como predeterminada".



- **Comparte una impresora en una red local**

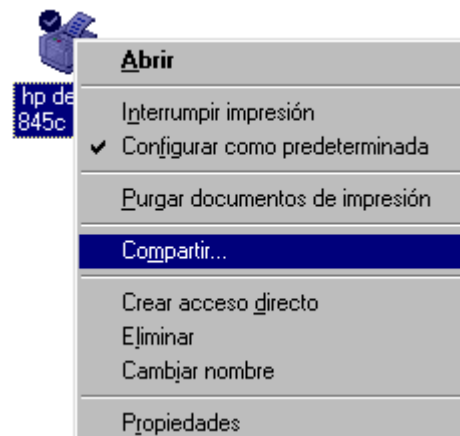
- Instala y comprueba la impresora a compartir en el equipo. Para ello, sigue las instrucciones del manual de usuario.

Nota: En el menú "Inicio-Configuración-Impresoras" podemos ver las impresoras disponibles en nuestro equipo, tanto las conectadas directamente a nuestro equipo, como las de otros ordenadores que hayamos instalado según el método descrito en el apartado anterior:

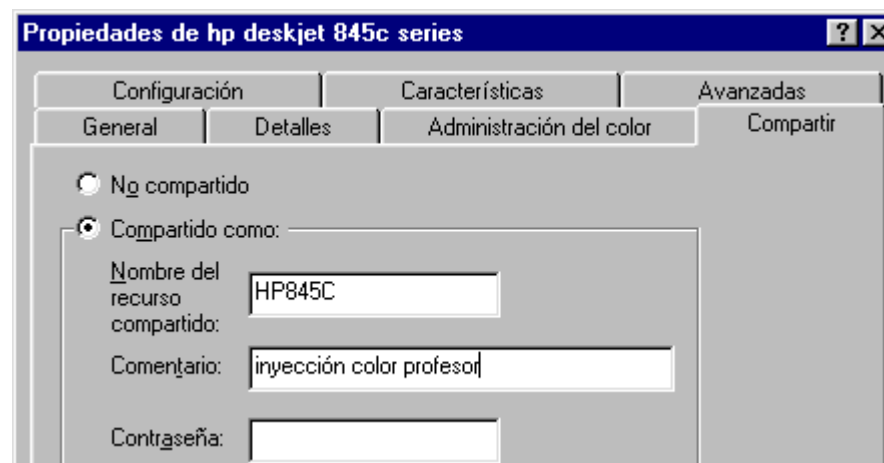


En este ejemplo, vemos la impresora "HP" predeterminada (signo "v") no compartida, una "Epson Stylus Color" ya compartida y una impresora de red "Epson Stylus Pro XL+" que está en otro ordenador y hemos instalado previamente (nótese el "cable" bajo la impresora).

- Para compartir la impresora pulsa el botón derecho y elige "Compartir":



- Activa "Compartido Como" e indica un nombre:



Tras pulsar "Aceptar", el icono de la impresora muestra la "mano" indicando que es un recurso compartido:



hp deskjet
845c series

A partir de este momento, los demás equipos de la red podrán verla como una impresora de red:

Impresoras



Agregar
impresora



hp deskjet
845c series



EPSON Stylus
COLOR 1520

Unidad de aprendizaje:	Implementación de redes de datos.	Número:	2
Práctica	Resolución de problemas de red.	Número:	14
Propósito de la práctica	Verificar la conectividad de la red TCP/IP mediante los comandos ping y tracert del sistema operativo a fin de detectar fallas en la red.		
Escenario	Laboratorio de informática.	Duración	2 hrs.
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños		
<ul style="list-style-type: none"> • Computadora en red con Windows. • Acceso a Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica la conectividad de la capa de red TCP/IP en la computadora host local con el comando ping. <ul style="list-style-type: none"> - Abre una terminal de Windows y determina la dirección IP de la computadora host del módulo del grupo con el comando ipconfig, como indica la siguiente figura: <div data-bbox="716 868 1669 1156" data-label="Code-Block"> <pre> Adaptador Ethernet Conexión de área local 7 : Sufijo de conexión específica DNS : Dirección IP. : 192.168.254.224 Máscara de subred : 255.255.255.0 Dirección IP. : 192.168.1.224 Máscara de subred : 255.255.255.0 Puerta de enlace predeterminada : 192.168.1.1 </pre> </div> - Registra en un equipo la siguiente información de red TCP/IP local: 		

	<table border="0"> <thead> <tr> <th data-bbox="716 313 968 337">Información TCP/IP</th> <th data-bbox="1251 313 1325 337">Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="716 363 863 388">Dirección IP</td> <td data-bbox="1241 363 1409 388">192.168.1.224</td> </tr> <tr> <td data-bbox="716 414 947 438">Máscara de subred</td> <td data-bbox="1241 414 1419 438">255.255.255.0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="716 464 968 488">Gateway por defecto</td> <td data-bbox="1241 464 1377 488">192.168.1.1</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="674 553 1864 630">- Usa el comando ping para verificar la conectividad de la capa de red TCP/IP en la computadora host local.</p> <div data-bbox="716 667 1696 1027" style="background-color: black; color: white; padding: 5px;"> <pre> C:\Documents and Settings\profe>ping 192.168.1.224 Haciendo ping a 192.168.1.224 con 32 bytes de datos: Respuesta desde 192.168.1.224: bytes=32 tiempo=-3ms TTL=128 Respuesta desde 192.168.1.224: bytes=32 tiempo=3ms TTL=128 Respuesta desde 192.168.1.224: bytes=32 tiempo=-3ms TTL=128 Respuesta desde 192.168.1.224: bytes=32 tiempo=-3ms TTL=128 Estadísticas de ping para 192.168.1.224: Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0 (0% perdidos), Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos: Mínimo = 3ms, Máximo = -3ms, Media = 1073741822ms </pre> </div> <p data-bbox="674 1089 1356 1114">- Completa los siguientes resultados del comando ping:</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th data-bbox="716 1175 810 1200">Campo</th> <th data-bbox="1367 1175 1440 1200">Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="716 1226 963 1250">Tamaño del paquete</td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="716 1276 1094 1300">Cantidad de paquetes enviados</td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="716 1326 999 1351">Cantidad de respuestas</td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="716 1377 1089 1401">Cantidad de paquetes perdidos</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Información TCP/IP	Valor	Dirección IP	192.168.1.224	Máscara de subred	255.255.255.0	Gateway por defecto	192.168.1.1	Campo	Valor	Tamaño del paquete		Cantidad de paquetes enviados		Cantidad de respuestas		Cantidad de paquetes perdidos	
Información TCP/IP	Valor																		
Dirección IP	192.168.1.224																		
Máscara de subred	255.255.255.0																		
Gateway por defecto	192.168.1.1																		
Campo	Valor																		
Tamaño del paquete																			
Cantidad de paquetes enviados																			
Cantidad de respuestas																			
Cantidad de paquetes perdidos																			

Demora mínima
Demora máxima
Demora promedio

- **Verifica la conectividad de la capa de red TCP/IP en la LAN.**
 - Usa el comando ping para verificar la conectividad de la capa de red TCP/IP al gateway por defecto. Los resultados deben ser similares a los que se visualizan en la siguiente figura:

```
Microsoft Windows XP [Versión 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\profe>ping 192.168.1.1

Haciendo ping a 192.168.1.1 con 32 bytes de datos:

Respuesta desde 192.168.1.1: bytes=32 tiempo=2ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.1.1: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.1.1: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.1.1: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64

Estadísticas de ping para 192.168.1.1:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 1ms, Máximo = 2ms, Media = 1ms
```

	<ul style="list-style-type: none">- Completa los siguientes resultados del comando ping para el gateway por defecto. <table border="0"><thead><tr><th style="text-align: left;">Campo</th><th style="text-align: left;">Valor</th></tr></thead><tbody><tr><td>Tamaño del paquete</td><td></td></tr><tr><td>Cantidad de paquetes enviados</td><td></td></tr><tr><td>Cantidad de respuestas</td><td></td></tr><tr><td>Cantidad de paquetes perdidos</td><td></td></tr><tr><td>Demora mínima</td><td></td></tr><tr><td>Demora máxima</td><td></td></tr><tr><td>Demora promedio</td><td></td></tr></tbody></table> <ul style="list-style-type: none">- ¿Cuál sería el resultado de una pérdida de conectividad al gateway por defecto? <ul style="list-style-type: none">• Verifica la conectividad de la capa de red TCP/IP con una red remota.<ul style="list-style-type: none">- Utiliza el comando ping para verificar la conectividad de la capa de red TCP/IP con un dispositivo en una red remota. Los resultados deben ser similares a los que se visualizan en la siguiente figura:	Campo	Valor	Tamaño del paquete		Cantidad de paquetes enviados		Cantidad de respuestas		Cantidad de paquetes perdidos		Demora mínima		Demora máxima		Demora promedio	
Campo	Valor																
Tamaño del paquete																	
Cantidad de paquetes enviados																	
Cantidad de respuestas																	
Cantidad de paquetes perdidos																	
Demora mínima																	
Demora máxima																	
Demora promedio																	

```
C:\Documents and Settings\profe>ping 192.168.254.254
Haciendo ping a 192.168.254.254 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.254.254: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 192.168.254.254: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 192.168.254.254: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 192.168.254.254: bytes=32 tiempo<1m TTL=64

Estadísticas de ping para 192.168.254.254:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
              (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms
```

- Completa los siguientes resultados del comando ping en su computadora:

Campo	Valor
Tamaño del paquete	
Cantidad de paquetes enviados	
Cantidad de respuestas	
Cantidad de paquetes perdidos	
Demora mínima	
Demora máxima	
Demora promedio	

- Usa el comando **tracert** para verificar la conectividad de TCP/IP.

- Verifica la conectividad de la capa de red TCP/IP con el comando **tracert**.
- Abre una terminal de Windows y emite el siguiente comando:

```
C:\Documents and Settings\profe>tracert 192.168.254.254  
Traza a la dirección eagle-server.example.com [192.168.254.254]  
sobre un máximo de 30 saltos:  
  
 1  <1 ms  <1 ms  <1 ms  eagle-server.example.com [192.168.254.254]  
Traza completa.
```

- Registra los siguientes resultados en la siguiente tabla:

Campo	Valor
--------------	--------------

Cantidad máxima de saltos

Dirección IP del primer router

Dirección IP del segundo router

¿Se accedió al destino?

- Observa la salida del comando **tracert** a un host que perdió conectividad de red.

*¿Cuál sería el resultado de **tracert** si R1-ISP falló?*

*¿Cuál sería el resultado de **tracert** si R2-Central falló?*

II. Guía de Evaluación del Módulo Instalación de redes locales

7. Descripción

La guía de evaluación es un documento que define el proceso de recolección y valoración de las evidencias requeridas por el módulo desarrollado y tiene el propósito de guiar en la evaluación de las competencias adquiridas por los alumnos, asociadas a los Resultados de Aprendizaje; en donde además, describe las técnicas y los instrumentos a utilizar y la ponderación de cada actividad de evaluación. Los Resultados de Aprendizaje se definen tomando como referentes: las **competencias genéricas** que va adquiriendo el alumno para desempeñarse en los ámbitos personal y profesional que le permitan convivir de manera armónica con el medio ambiente y la sociedad; las **disciplinares**, esenciales para que los alumnos puedan desempeñarse eficazmente en diversos ámbitos, desarrolladas en torno a áreas del conocimiento y las **profesionales** que le permitan un desempeño eficiente, autónomo, flexible y responsable de su ejercicio profesional y de actividades laborales específicas, en un entorno cambiante que exige la multifuncionalidad.

La importancia de la evaluación de competencias, bajo un enfoque de **mejora continua**, reside en que es un proceso por medio del cual se obtienen y analizan las evidencias del desempeño de un alumno con base en la guía de evaluación y rúbrica, para emitir un juicio que conduzca a tomar decisiones.

La evaluación de competencias se centra en el desempeño real de los alumnos, soportado por evidencias válidas y confiables frente al referente que es la guía de evaluación, la cual, en el caso de competencias profesionales, está asociada con alguna normalización específica de un sector o área y no en contenidos y/o potencialidades.

El **Modelo de Evaluación** se caracteriza porque es **Confiable** (que aplica el mismo juicio para todos los alumnos), **Integral** (involucra las dimensiones intelectual, social, afectiva, motriz y axiológica), **Participativa** (incluye autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación), **Transparente** (congruente con los aprendizajes requeridos por la competencia), **Válida** (las evidencias deben corresponder a la guía de evaluación).

Evaluación de los Aprendizajes.

Durante el proceso de enseñanza - aprendizaje es importante considerar tres categorías de evaluación: **diagnóstica, formativa y sumativa**.

La evaluación **diagnóstica** nos permite establecer un **punto de partida** fundamentado en la detección de la situación en la que se encuentran nuestros alumnos. Permite también establecer vínculos socio-afectivos entre el docente y su grupo. El alumno a su vez podrá obtener información sobre los

aspectos donde deberá hacer énfasis en su dedicación. El docente podrá **identificar las características del grupo y orientar adecuadamente sus estrategias**. En esta etapa pueden utilizarse mecanismos informales de recopilación de información.

La evaluación **formativa** se realiza durante todo el proceso de aprendizaje del alumno, en forma constante, ya sea al finalizar cada actividad de aprendizaje o en la integración de varias de éstas. Tiene como finalidad **informar a los alumnos de sus avances** con respecto a los aprendizajes que deben alcanzar y advertirle sobre dónde y en qué aspectos tiene debilidades o dificultades para poder regular sus procesos. Aquí se admiten errores, se identifican y se corrigen; es factible trabajar colaborativamente. Asimismo, el docente puede asumir nuevas estrategias que contribuyan a mejorar los resultados del grupo.

Finalmente, la evaluación **sumativa** es adoptada básicamente por una función social, ya que mediante ella se asume una acreditación, una promoción, un fracaso escolar, índices de deserción, etc., a través de **criterios estandarizados y bien definidos**. Las evidencias se elaboran en forma individual, puesto que se está asignando, convencionalmente, un criterio o valor. Manifiesta la síntesis de los logros obtenidos por ciclo o período escolar.

Con respecto al agente o responsable de llevar a cabo la evaluación, se distinguen tres categorías: la **autoevaluación** que se refiere a la valoración que hace el alumno sobre su propia actuación, lo que le permite reconocer sus posibilidades, limitaciones y cambios necesarios para mejorar su aprendizaje. Los roles de evaluador y evaluado coinciden en las mismas personas

La **coevaluación** en la que los alumnos se evalúan mutuamente, es decir, evaluadores y evaluados intercambian su papel alternativamente; los alumnos en conjunto, participan en la valoración de los aprendizajes logrados, ya sea por algunos de sus miembros o del grupo en su conjunto; La coevaluación permite al alumno y al docente:

- Identificar los logros personales y grupales
- Fomentar la participación, reflexión y crítica constructiva ante situaciones de aprendizaje
- Opinar sobre su actuación dentro del grupo
- Desarrollar actitudes que se orienten hacia la integración del grupo
- Mejorar su responsabilidad e identificación con el trabajo
- Emitir juicios valorativos acerca de otros en un ambiente de libertad, compromiso y responsabilidad

La **heteroevaluación** que es el tipo de evaluación que con mayor frecuencia se utiliza, donde el docente es quien, evalúa, su variante externa, se da cuando agentes no integrantes del proceso enseñanza-aprendizaje son los evaluadores, otorgando cierta objetividad por su no implicación.

Actividades de Evaluación

Los programas de estudio están conformados por Unidades de Aprendizaje (UA) que agrupan Resultados de Aprendizaje (RA) vinculados estrechamente y que requieren irse desarrollando paulatinamente. Dado que se establece un resultado, es necesario comprobar que efectivamente éste se ha alcanzado, de tal suerte que en la descripción de cada unidad se han definido las actividades de evaluación indispensables para evaluar los aprendizajes de cada uno de los RA que conforman las unidades.

Esto no implica que no se puedan desarrollar y evaluar otras actividades planteadas por el docente, pero es importante no confundir con las actividades de aprendizaje que realiza constantemente el alumno para contribuir a que logre su aprendizaje y que, aunque se evalúen con fines formativos, no se registran formalmente en el **Sistema de Administración Escolar SAE**. El **registro formal** procede sólo para las actividades descritas en los programas y planes de evaluación.

De esta manera, cada uno de los RA tiene asignada al menos una actividad de evaluación, a la cual se le ha determinado una ponderación con respecto a la Unidad a la cual pertenece. Ésta a su vez, tiene una ponderación que, sumada con el resto de Unidades, **conforma el 100%**. Es decir, para considerar que se ha adquirido la competencia correspondiente al módulo de que se trate, deberá **ir acumulando** dichos porcentajes a lo largo del período para estar en condiciones de acreditar el mismo. Cada una de estas ponderaciones dependerá de la relevancia que tenga la AE con respecto al RA y éste a su vez, con respecto a la Unidad de Aprendizaje. Estas ponderaciones las asignará el especialista diseñador del programa de estudios.

La ponderación que se asigna en cada una de las actividades queda asimismo establecida en la **Tabla de ponderación**, la cual está desarrollada en una hoja de cálculo que permite, tanto al alumno como al docente, ir observando y calculando los avances en términos de porcentaje, que se van alcanzando (ver apartado 8 de esta guía).

Esta tabla de ponderación contiene los Resultados de Aprendizaje y las Unidades a las cuales pertenecen. Asimismo indica, en la columna de actividades de evaluación, la codificación asignada a ésta desde el programa de estudios y que a su vez queda vinculada al Sistema de Evaluación Escolar SAE. Las columnas de aspectos a evaluar, corresponden al tipo de aprendizaje que se evalúa: **C = conceptual; P = Procedimental y A = Actitudinal**. Las siguientes tres columnas indican, en términos de porcentaje: la primera el **peso específico** asignado desde el programa de estudios para esa actividad; la segunda, **peso logrado**, es el nivel que el alumno alcanzó con base en las evidencias o desempeños demostrados; la tercera, **peso acumulado**, se refiere a la suma de los porcentajes alcanzados en las diversas actividades de evaluación y que deberá acumular a lo largo del ciclo escolar.

Otro elemento que complementa a la matriz de ponderación es la **rúbrica o matriz de valoración**, que establece los **indicadores y criterios** a considerar para evaluar, ya sea un producto, un desempeño o una actitud y la cual se explicará a continuación.

Una matriz de valoración o rúbrica es, como su nombre lo indica, una matriz de doble entrada en la cual se establecen, por un lado, los **indicadores** o aspectos específicos que se deben tomar en cuenta como **mínimo indispensable** para evaluar si se ha logrado el resultado de aprendizaje esperado y, por otro, los criterios o **niveles de calidad o satisfacción alcanzados**. En las celdas centrales se describen los criterios que se van a utilizar para evaluar esos indicadores, explicando cuáles son las características de cada uno.

Los criterios que se han establecido son: **Excelente**, en el cual, además de cumplir con los estándares o requisitos establecidos como necesarios en el logro del producto o desempeño, es propositivo, demuestra iniciativa y creatividad, o que va más allá de lo que se le solicita como mínimo, aportando elementos adicionales en pro del indicador; **Suficiente**, si cumple con los estándares o requisitos establecidos como necesarios para demostrar que se ha desempeñado adecuadamente en la actividad o elaboración del producto. Es en este nivel en el que podemos decir que se ha adquirido la competencia. **Insuficiente**, para cuando no cumple con los estándares o requisitos mínimos establecidos para el desempeño o producto.

Evaluación mediante la matriz de valoración o rúbrica

Un punto medular en esta metodología es que al alumno se le proporcione el **Plan de evaluación**, integrado por la **Tabla de ponderación y las Rúbricas**, con el fin de que pueda conocer qué se le va a solicitar y cuáles serán las características y niveles de calidad que deberá cumplir para demostrar que ha logrado los resultados de aprendizaje esperados. Asimismo, él tiene la posibilidad de autorregular su tiempo y esfuerzo para recuperar los aprendizajes no logrados.

Como se plantea en los programas de estudio, en una **sesión de clase previa a finalizar la unidad**, el docente debe hacer una **sesión de recapitulación** con sus alumnos con el propósito de valorar si se lograron los resultados esperados; con esto se pretende que el alumno tenga la oportunidad, en caso de no lograrlos, de rehacer su evidencia, realizar actividades adicionales o repetir su desempeño nuevamente, con el fin de recuperarse de inmediato y no esperar hasta que finalice el ciclo escolar acumulando deficiencias que lo pudiesen llevar a no lograr finalmente la competencia del módulo y, por ende, no aprobarlo.

La matriz de valoración o rúbrica tiene asignadas a su vez valoraciones para cada indicador a evaluar, con lo que el docente tendrá los elementos para evaluar objetivamente los productos o desempeños de sus alumnos. Dichas valoraciones están también vinculadas al SAE y a la matriz de ponderación. Cabe señalar que **el docente no tendrá que realizar operaciones matemáticas para el registro de los resultados de sus alumnos**, simplemente deberá marcar en cada celda de la rúbrica aquella que más se acerca a lo que realizó el alumno, ya sea en una hoja de cálculo que emite el SAE o bien, a través de la Web.

8. Tabla de Ponderación

UNIDAD	RA	ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	ASPECTOS A EVALUAR			% Peso Específico	% Peso Logrado	% Peso Acumulado
			C	P	A			
1.- Diseño de redes de datos.	1.1 Diferencia la tecnología empleada en el diseño de redes de datos, de acuerdo con las reglas y estándares de comunicación para determinar la relación entre los requerimientos del usuario y la disponibilidad de los recursos físicos y tecnológicos.	1.1.1	▲	▲	▲	15		
	1.2 Determina requerimientos y forma de comunicación de la red con base en las necesidades del usuario detectadas y la disponibilidad de los recursos físicos y tecnológicos, para establecer el diseño de las redes de datos.	1.2.1	▲	▲	▲	20		
	1.3 Establece el direccionamiento de red, mediante la máscara de direcciones o la longitud del prefijo y de acuerdo con el proyecto de instalación para determinar la cantidad de subredes y hosts de una red.	1.3.1	▲	▲	▲	20		
% PESO PARA LA UNIDAD						55		
2.- Implementación de redes de datos.	2.1 Construye el cableado de la red de datos, siguiendo los estándares internacionales para la transmisión de datos, lo que permitirá usarlos como elementos de interconexión entre los componentes de una red.	2.1.1	▲	▲	▲	20		
	2.2 Configura los dispositivos de la red mediante las herramientas de configuración para la operación y administración de los recursos de la red.	2.2.1	▲	▲	▲	25		
% PESO PARA LA UNIDAD						45		
PESO TOTAL DEL MÓDULO						100		

9. Materiales para el Desarrollo de Actividades de Evaluación

10. Matriz de Valoración o Rúbrica

MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

Siglema: IRLO-02	Nombre del Módulo:	Instalación de redes locales	Nombre del Alumno:
Docente evaluador:		Grupo:	Fecha:
Resultado de Aprendizaje:	1.1 Diferencia la tecnología empleada en el diseño de redes de datos, de acuerdo con las reglas y estándares de comunicación para determinar la relación entre los requerimientos del usuario y la disponibilidad de los recursos físicos y tecnológicos.	Actividad de evaluación:	1.1.1. Elabora un mapa conceptual en el que describe la tecnología empleada en el diseño de redes para la transmisión de datos en la que considera y diferencia: <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de redes de datos. • Topologías de red. • Medios de transmisión empleados. • Estándares de acceso al medio en redes. • Protocolos de comunicación.

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Tipos de redes de datos	20	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia los tipos de redes de datos de acuerdo a su: <ul style="list-style-type: none"> - Restricción geográfica. - Velocidad de transmisión. - Privacidad. - Fiabilidad en las transmisiones. • Además describe las ventajas e inconvenientes de emplear ciertos tipos de redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia los tipos de redes de datos de acuerdo a su: <ul style="list-style-type: none"> - Restricción geográfica. - Velocidad de transmisión. - Privacidad. - Fiabilidad en las transmisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Omite alguno de los siguientes datos en la diferenciación de los tipos de redes: <ul style="list-style-type: none"> - Restricción geográfica. - Velocidad de transmisión. - Privacidad. - Fiabilidad en las transmisiones.
Tipologías de red	20	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia las siguientes topologías de red de acuerdo al modo en que se disponen los equipos y el sistema de 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia las siguientes topologías de red de acuerdo al modo en que se disponen los equipos y el sistema de 	<ul style="list-style-type: none"> • Excluye alguno de los siguientes elementos en la diferenciación de las topologías de red :

		<p>cableado que los interconecta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bus. - Anillo. - Estrella. <ul style="list-style-type: none"> • Además, incluye diagramas de las diversas topologías empleadas en las redes de datos. 	<p>cableado que los interconecta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bus. - Anillo. - Estrella. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bus. - Anillo. - Estrella.
Medios de transmisión	30	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia los medios de transmisión empleados para establecer la conexión en las redes de datos alámbricas, de acuerdo a sus: <ul style="list-style-type: none"> - Principios de transmisión. - Calibres. - Características. - Categorías. - Clases. • Además, describe los medios de transmisión empleados en las redes inalámbricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia los medios de transmisión empleados para establecer la conexión en las redes de datos alámbricas, de acuerdo a sus: <ul style="list-style-type: none"> - Principios de transmisión. - Calibres de cableado. - Características del cableado. - Categorías de cableado. - Clases de cableado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Omite alguno de los siguientes elementos en la diferenciación de los medios de transmisión empleados para establecer la conexión en las redes de datos alámbricas: <ul style="list-style-type: none"> - Principios de transmisión. - Calibres de cableado. - Características del cableado. - Categorías de cableado. - Clases de cableado.
Estándares de acceso	25	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia las normas IEEE 802 relativas a las redes de área local, describiendo sus: <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de acceso al medio. - Características. - Protocolos empleados. - Operativa del protocolo. - Rendimiento. • Además, describe las normas utilizadas en tecnologías inalámbricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia las normas IEEE 802 relativas a las redes de área local, describiendo sus: <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de acceso al medio. - Características. - Protocolos empleados. - Operativa del protocolo. - Rendimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Omite describir alguno de los siguientes puntos en la diferenciación de las normas IEEE 802 relativas a las redes de área local: <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de acceso al medio. - Características. - Protocolos empleados. - Operativa del protocolo. - Rendimiento.

Presentación de mapa conceptual	5	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora en procesador de palabras y/o presentador gráfico. • Cumple con los criterios de contenido y presentación establecidos por el docente. • Entrega conforme la fecha establecida por el docente. • Presenta el documento impreso o en medio magnético, respetando la estructura definida para su diseño. • Además, incluye en el mapa conceptual imágenes que ilustren el origen del significado de cada concepto 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora en procesador de palabras y/o presentador gráfico. • Cumple con los criterios de contenido y presentación establecidos por el docente. • Entrega conforme la fecha establecida por el docente. • Presenta el documento impreso o en medio magnético, respetando la estructura definida para su diseño. 	<ul style="list-style-type: none"> • Omite realizar alguno de los siguientes requerimientos en el mapa conceptual: <ul style="list-style-type: none"> - Elaborar en procesador de palabras y/o presentador gráfico. - Cumplir con los criterios de contenido y presentación establecidos por el docente. - Entregar conforme la fecha establecida por docente. - Presenta el documento impreso o en medio magnético, respetando la estructura definida para su diseño.
	100			

MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

Siglema: IRLO-02	Nombre del Módulo:	Instalación de redes locales	Nombre del Alumno:
Docente evaluador:		Grupo:	Fecha:
Resultado de Aprendizaje:	1.2 Determina requerimientos y forma de comunicación de la red con base en las necesidades del usuario detectadas y la disponibilidad de los recursos físicos y tecnológicos, para establecer el diseño de las redes de datos.	Actividad de evaluación:	1.2.1 Elaboración del proyecto de instalación de una red de área local y determinación de la forma de comunicación de la red que contenga lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Proyecto de instalación: <ul style="list-style-type: none"> - Determinación de medios físicos de la instalación. - Determinación de elementos en el entorno físico. - Determinación de Dispositivos para la conectividad. • Forma de comunicación: <ul style="list-style-type: none"> - Selección de Topología. - Selección de los Protocolos.

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Creación del proyecto de red	45	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica, evalúa y registra el estado actual de los siguientes factores de una organización: <ul style="list-style-type: none"> - Instalaciones físicas. - Instalaciones ambientales. - Instalaciones eléctricas. - Infraestructura. - Personal. - Procesos. - Herramientas. • Determina y registra la cantidad de armarios, canaletas, suelos y techos falsos a emplear en la instalación de la red. • Determina y registra los tipos de dispositivos a utilizar para la 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica, evalúa y registra el estado actual de los siguientes factores de una organización: <ul style="list-style-type: none"> - Instalaciones físicas. - Instalaciones ambientales. - Instalaciones eléctricas. - Infraestructura. - Personal. - Procesos. - Herramientas. • Determina y registra la cantidad de armarios, canaletas, suelos y techos falsos a emplear en la instalación de la red. • Determina y registra los tipos de dispositivos a utilizar para la 	<p>Omite alguno de los siguientes elementos o no los hace de acuerdo con las características especificadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar, evaluar registrar el estado actual de las instalaciones físicas, ambientales, eléctricas, así como de la infraestructura, personal, procesos y herramientas. • Determinar y registrar la cantidad de armarios, canaletas, suelos y techos falsos a emplear en la instalación de la red.

		<p>conectividad de acuerdo al análisis de la detección de necesidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determina la cantidad de instalaciones eléctricas, sistemas de alimentación ininterrumpida requeridos, y dispositivos de red que deben estar conectados a enchufes con tierra física, de acuerdo al número de hosts y dispositivos a conectar. • Además, realiza el plan desarrollado dentro de los límites de alcance, costo y recursos establecidos por los objetivos comerciales de la empresa. 	<p>conectividad de acuerdo al análisis de la detección de necesidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determina la cantidad de instalaciones eléctricas, sistemas de alimentación ininterrumpida requeridos, y dispositivos de red que deben estar conectados a enchufes con tierra física, de acuerdo al número de hosts y dispositivos a conectar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar y registrar los tipos de dispositivos a utilizar para la conectividad. • Determinar la cantidad de instalaciones eléctricas, sistemas de alimentación ininterrumpida requeridos, y dispositivos de red que deben estar conectados a enchufes con tierra física.
<p>Determinación de la forma de comunicación</p>	<p>45</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determina la topología de red a emplear, tomando en consideración: <ul style="list-style-type: none"> - La distribución de los equipos a interconectar. - El tipo de aplicaciones que se van a ejecutar. - La inversión que se quiere hacer. - El costo que se quiere dedicar al mantenimiento y actualización de la red local. - El tráfico que va a soportar la red local. - La capacidad de expansión. • Determina los protocolos de comunicaciones requeridos para establecer la comunicación entre los host de acuerdo a la topología de red seleccionada. • Además, presenta una propuesta 	<ul style="list-style-type: none"> • Determina la topología de red a emplear, tomando en consideración: <ul style="list-style-type: none"> - La distribución de los equipos a interconectar. - El tipo de aplicaciones que se van a ejecutar. - La inversión que se quiere hacer. - El costo que se quiere dedicar al mantenimiento y actualización de la red local. - El tráfico que va a soportar la red local. - La capacidad de expansión. • Determina los protocolos de comunicaciones requeridos para establecer la comunicación entre los host de acuerdo a la topología de red seleccionada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Omite alguno de los siguientes elementos o no los realiza de acuerdo con las características especificadas: <ul style="list-style-type: none"> - Determinar la topología de red a emplear. - Determinar los protocolos de comunicaciones requeridos para establecer la comunicación entre los hosts.

		alterna de topología de red en la que minimice los costos.		
Presentación del proyecto de red	5	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora en procesador de palabras y/o presentador gráfico. • Cumple con los criterios de contenido y presentación establecidos por el docente. • Redacta aplicando las reglas ortográficas y gramaticales. • Entrega conforme la fecha establecida por el docente. • Incluye referencias documentales y/o electrónicas empleadas. • Además, presenta el proyecto impreso o en medio magnético, respetando la estructura definida para su diseño. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora en procesador de palabras y/o presentador gráfico. • Cumple con los criterios de contenido y presentación establecidos por el docente. • Redacta aplicando las reglas ortográficas y gramaticales. • Entrega conforme la fecha establecida por el docente. • Incluye referencias documentales y/o electrónicas empleadas. 	<p>Omite realizar alguno de los siguientes requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborarlo en procesador de palabras y/o presentador gráfico. • Cumplir con los criterios de contenido y presentación establecidos por el docente. • Aplicar las reglas ortográficas y gramaticales en la redacción del documento. • Entregar en fecha establecida por el docente. • Incluir referencias documentales y/o electrónicas empleadas.
Toma de decisiones (AUTOEVALUACIÓN)	5	<ul style="list-style-type: none"> • Toma decisiones en forma autónoma al elaborar el proyecto de instalación de la red, en cuanto a: <ul style="list-style-type: none"> - Costos - Funcionalidad - Espacios • Reacciona positivamente ante los obstáculos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Toma decisiones en forma autónoma al elaborar el proyecto de instalación de la red, en cuanto a: <ul style="list-style-type: none"> - Costos - Funcionalidad - Espacios 	<ul style="list-style-type: none"> • No toma decisiones en forma autónoma al elaborar el proyecto de instalación de la red.
	100			

MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

Siglema: IRL0-02	Nombre del Módulo:	Instalación de redes locales	Nombre del Alumno:	
Docente evaluador:		Grupo:	Fecha:	
Resultado de Aprendizaje:	1.3 Establece el direccionamiento de red, mediante la máscara de direcciones o la longitud del prefijo y de acuerdo con el proyecto de instalación para determinar la cantidad de subredes y hosts de una red.	Actividad de evaluación:	1.3.1. Determinación de redes, subredes y cantidad de hosts a emplear, y su implementación en la elaboración de un prototipo de una red de área local en una herramienta de software	

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Cálculo de redes	35	<ul style="list-style-type: none"> Determina la dirección de red en base a una dirección IP y máscara de red proporcionada. Determina la dirección de broadcast en base a una dirección IP y máscara de red proporcionada. Determina la cantidad total de bits de host en base a una dirección IP y máscara de red proporcionada. Determina la cantidad de hosts en base a una dirección IP y máscara de red proporcionada. Además, presenta las tablas de direccionamiento realizadas, de manera impresa o en medio magnético. 	<ul style="list-style-type: none"> Determina la dirección de red en base a una dirección IP y máscara de red proporcionada. Determina la dirección de broadcast en base a una dirección IP y máscara de red proporcionada. Determina la cantidad total de bits de host en base a una dirección IP y máscara de red proporcionada. Determina la cantidad de hosts en base a una dirección IP y máscara de red proporcionada. 	<ul style="list-style-type: none"> Omite realizar alguno de los siguientes cálculos: <ul style="list-style-type: none"> Determinar la dirección de red en base a una dirección IP y máscara de red proporcionada. Determinar la dirección de broadcast en base a una dirección IP y máscara de red proporcionada. Determinar la cantidad total de bits de host en base a una dirección IP y máscara de red proporcionada. Determinar la cantidad de hosts en base a una dirección IP y máscara de red proporcionada.
Cálculo de subredes	35	<ul style="list-style-type: none"> Determina la cantidad de bits de subred traduciendo la dirección IP del host y de la máscara de subred a notación binaria. Determina la cantidad de subredes por la cantidad de bits que se encuentran en el rango de recuento de subred. 	<ul style="list-style-type: none"> Determina la cantidad de bits de subred traduciendo la dirección IP del host y de la máscara de subred a notación binaria. Determina la cantidad de subredes por la cantidad de bits que se encuentran 	<ul style="list-style-type: none"> Omite realizar alguno de los siguientes cálculos: <ul style="list-style-type: none"> Determinar la cantidad de bits de subred traduciendo la dirección IP del host y de la máscara de subred a notación binaria.

		<ul style="list-style-type: none"> • Determina la cantidad de hosts disponibles por subred en base a la cantidad de bits de host. • Además, presenta las tablas de direccionamiento realizadas, de manera impresa o en medio magnético. 	<p>en el rango de recuento de subred.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determina la cantidad de hosts disponibles por subred en base a la cantidad de bits de host. 	<ul style="list-style-type: none"> – Determinar la cantidad de subredes por la cantidad de bits que se encuentran en el rango de recuento de subred. – Determinar la cantidad de hosts disponibles por subred en base a la cantidad de bits de host.
Desarrollo de prototipos de red	25	<ul style="list-style-type: none"> • Agrega los dispositivos de red establecidos en el proyecto de red. • Realiza las interconexiones de los equipos, considerando el tipo de dispositivo a conectar. • Configura la dirección IP y máscara de subred en los dispositivos de red. • Comprueba la conectividad entre dispositivos empleando los comandos de red. • Además, sigue las reglas de interconexión, empleando cable recto para los dispositivos que funcionan en diferente capa del modelo OSI y cable cruzado para los dispositivos que funcionan en la misma capa del modelo OSI. 	<ul style="list-style-type: none"> • Agrega los dispositivos de red establecidos en el proyecto de red. • Realiza las interconexiones de los equipos, considerando el tipo de dispositivo a conectar. • Configura la dirección IP y máscara de subred en los dispositivos de red. • Comprueba la conectividad entre dispositivos empleando los comandos de red. 	<p>Omite en el desarrollo del prototipo de red o no lo hace de acuerdo con los criterios especificados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agrega los dispositivos de red establecidos en el proyecto de red. • Realiza las interconexiones de los equipos, considerando el tipo de dispositivo a conectar. • Configurar la dirección IP y máscara de subred en los dispositivos de red. • Comprobar la conectividad entre dispositivos empleando los comandos de red.
Responsabilidad y resolución de problemas	5	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica los resultados de los cálculos de redes y subredes realizados y en caso de encontrar errores los corrige hasta alcanzar el resultado esperado. • Busca soluciones a los problemas de conectividad que se le presentan en la elaboración y comprobación del prototipo de red. • Entrega en la fecha establecida por el docente. • Reacciona positivamente ante los obstáculos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica los resultados de los cálculos de redes y subredes realizados y en caso de encontrar errores los corrige hasta alcanzar el resultado esperado. • Busca soluciones a los problemas de conectividad que se le presentan en la elaboración y comprobación del prototipo de red • Entrega en la fecha establecida por el docente. 	<p>Omite alguno de los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar los resultados de los cálculos de redes y subredes realizados. • Buscar soluciones a los problemas de conectividad que se le presentan en la elaboración y comprobación del prototipo de red. • Entregar en la fecha establecida por el docente
	100			

MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

Siglema: IRL0-02	Nombre del Módulo:	Instalación de redes locales	Nombre del Alumno:	
Docente evaluador:		Grupo:	Fecha:	
Resultado de Aprendizaje:	2.1	Construye el cableado de la red de datos, siguiendo los estándares internacionales para la transmisión de datos, lo que permitirá usarlos como elementos de interconexión entre los componentes de una red.	Actividad de evaluación:	2.1.1. Realiza la práctica de armado y comprobación del funcionamiento de los siguientes tipos de cableado de una red de datos: Práctica 1

INDICADORES	%	C R I T E R I O S		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Armado de cable directo	30	<ul style="list-style-type: none"> • Emplea el esquema de configuración TIA/EIA T568A. • Emplea los conectores RJ45 y las pinzas de armado determinadas por el fabricante. • Además, realiza el etiquetado del cableado siguiendo las especificaciones de la norma EIA/TIA-606. 	<ul style="list-style-type: none"> • Emplea el esquema de configuración TIA/EIA T568A. • Emplea los conectores RJ45 y las pinzas de armado determinadas por el fabricante. 	<p>Omite alguno de los siguientes elementos o no los realiza de acuerdo con las características especificadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emplear esquema de configuración TIA/EIA T568A. • Emplear los conectores RJ45 y las pinzas de armado determinados por el fabricante.
Armado de cable cruzado	30	<ul style="list-style-type: none"> • Emplea el esquema de configuración TIA/EIA T568B. • Emplea los conectores RJ45 y las pinzas de armado determinadas por el fabricante. • Además, realiza el etiquetado del cableado siguiendo las especificaciones de la norma EIA/TIA-606. 	<ul style="list-style-type: none"> • Emplea el esquema de configuración TIA/EIA T568B. • Emplea los conectores RJ45 y las pinzas de armado determinadas por el fabricante. 	<p>Omite alguno de los siguientes elementos o no los realiza de acuerdo con las características especificadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emplear esquema de configuración TIA/EIA T568B • Emplear los conectores RJ45 y/o las pinzas de armado determinadas por el fabricante.
Armado de cable par trenzado en jack RJ45	20	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza el armado del cable UTP con terminación en jack RJ45, utilizando la configuración TIA/EIA T568A. • Emplea los conectores hembra de roseta para conector RJ45 y la herramienta de ensamblado e impacto 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza la configuración TIA/EIA T568A. • Emplea los conectores hembra de roseta para conector RJ45 y la herramienta de ensamblado e impacto sugerida por el fabricante. 	<p>Omite alguno de los siguientes elementos o no los realiza de acuerdo con las características especificadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar la configuración TIA/EIA T568A. • Emplear los conectores hembra de roseta para conector RJ45 y la

		<p>sugerida por el fabricante.</p> <ul style="list-style-type: none"> Además, Determina la configuración utilizada en el armado del conector de acuerdo al tipo de cable a conectar. 		<p>herramienta de ensamblado e impacto sugerida por el fabricante.</p>
<p>Armado de cable par trenzado en paneles de conexión</p>	<p>15</p>	<ul style="list-style-type: none"> Realiza el armado del cable UTP con terminación en paneles de conexión utilizando la configuración T568A. Realiza el armado del cable UTP con terminación en paneles de conexión utilizando la configuración T568B. Emplea la herramienta de ensamblado e impacto sugerida por el fabricante. Además, realiza el etiquetado de los puertos del panel de conexión siguiendo las especificaciones de la norma EIA/TIA-606. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza el armado del cable UTP con terminación en paneles de conexión utilizando la configuración T568A. Realiza el armado del cable UTP con terminación en paneles de conexión utilizando la configuración T568B. Emplea la herramienta de ensamblado e impacto sugerida por el fabricante. 	<p>Omite alguno de los siguientes elementos o no los realiza de acuerdo con las características especificadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Armado del cable UTP con terminación en paneles de conexión usando la configuración T568A. Armado del cable UTP con terminación en paneles de conexión usando la configuración T568B. Emplea la herramienta de ensamblado e impacto sugerida por el fabricante.
<p>Comprobación de funcionalidad</p>	<p>5</p>	<ul style="list-style-type: none"> Realiza la comprobación del cableado par trenzado, empleando el cable tester para cable RJ45 especificado por el fabricante y en caso de presentar errores verifica la configuración y/o corrección hasta conseguir el resultado esperado. Realiza la comprobación del cableado de fibra óptica, empleando las herramientas de comprobación especificadas por el fabricante y en caso de presentar errores verifica la configuración y/o corrección hasta conseguir el resultado esperado. Además, elabora una tabla para registrar los resultados de las pruebas y de los problemas detectados. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza la comprobación del cableado par trenzado, empleando el cable tester para cable RJ45 especificado por el fabricante y en caso de presentar errores verifica la configuración y/o corrección hasta conseguir el resultado esperado. Realiza la comprobación del cableado de fibra óptica, empleando las herramientas de comprobación especificadas por el fabricante y en caso de presentar errores verifica la configuración y/o corrección hasta conseguir el resultado esperado. 	<p>Omite realizar alguno de las siguientes procedimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprobación del cableado par trenzado. Comprobación del cableado de fibra óptica.
	<p>100</p>			

MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

Siglema: IRLO-02	Nombre del Módulo:	Instalación de redes locales	Nombre del Alumno:	
Docente evaluador:		Grupo:	Fecha:	
Resultado de Aprendizaje:	2.2. Configura los dispositivos de la red mediante las herramientas de configuración para la operación y administración de los recursos de la red.	Actividad de evaluación:	2.2.1. Realiza la práctica de configuración de los siguientes elementos de red: Práctica 2 (HETEROEVALUACIÓN)	

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Configuración de hosts	35	<ul style="list-style-type: none"> Realiza la instalación de tarjetas de red en los hosts de acuerdo al procedimiento especificado por el fabricante. Realiza la configuración de los parámetros de red en los hosts de acuerdo a los procedimientos establecidos por el fabricante para cada tipo de sistema operativo instalado. Además, envía mensajes a una dirección de red específica mediante la ejecución de los comandos del sistema operativo. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza la instalación de tarjetas de red en los hosts de acuerdo al procedimiento especificado por el fabricante. Realiza la configuración de los parámetros de red en los hosts de acuerdo a los procedimientos establecidos por el fabricante para cada tipo de sistema operativo instalado. 	<p>Omite realizar alguno de las siguientes procedimientos o no los realiza de acuerdo a las especificaciones establecidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Instalación de las tarjetas de red. Configuración de los parámetros de red en los hosts.
Configuración del punto de acceso inalámbrico	35	<ul style="list-style-type: none"> Realiza la configuración del SSID y canal de comunicación a emplear, para la identificación y comunicación con el punto de acceso inalámbrico de acuerdo al procedimiento establecido por el fabricante. Configura los parámetros de los hosts y dispositivos de red inalámbricos de acuerdo al sistema operativo utilizado y a las especificaciones del fabricante de la tarjeta de red. Configura el punto de acceso para permitir el acceso mediante el uso de llaves de encriptación. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza la configuración del SSID y canal de comunicación a emplear, para la identificación y comunicación con el punto de acceso inalámbrico de acuerdo al procedimiento establecido por el fabricante. Configura los parámetros de los hosts y dispositivos de red inalámbricos de acuerdo al sistema operativo utilizado y a las especificaciones del fabricante de la tarjeta de red. Configura el punto de acceso para permitir el acceso mediante el uso de 	<p>Omite realizar alguno de las siguientes procedimientos o no los realiza de acuerdo a las especificaciones establecidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Configuración del SSID y canal de comunicación. Configuración de los parámetros de los hosts y dispositivos de red. Configuración del punto de acceso para la implementación del acceso mediante el uso de llaves de encriptación. Configuración del punto de

		<ul style="list-style-type: none"> Configura el punto de acceso para realizar el filtrado de acceso a los hosts por Mac Adress. Adicionalmente, realiza procedimientos o presenta propuestas que mejoren la seguridad de la red inalámbrica. 	<p>llaves de encriptación.</p> <ul style="list-style-type: none"> Configura el punto de acceso para realizar el filtrado de acceso a los hosts por Mac Adress. 	<p>acceso para la implementación del filtrado de acceso a los hosts por Mac Adress.</p>
Configuración de recursos compartidos	25	<ul style="list-style-type: none"> Configura los discos duros para compartir información en la red de acuerdo al procedimiento establecido para determinado sistema operativo. Configura carpetas y archivos para compartir información en la red de acuerdo al procedimiento establecido para determinado sistema operativo. Configura impresoras para compartir el recurso de impresión entre los usuarios de la red de acuerdo al procedimiento establecido para determinado sistema operativo. Además, comparte unidades de CD, unidades de disco flexible y unidades extraíbles de acuerdo al sistema operativo utilizado. 	<ul style="list-style-type: none"> Configura los discos duros para compartir información en la red de acuerdo al procedimiento establecido para determinado sistema operativo. Configura carpetas y archivos para compartir información en la red de acuerdo al procedimiento establecido para determinado sistema operativo. Configura impresoras para compartir el recurso de impresión entre los usuarios de la red de acuerdo al procedimiento establecido para determinado sistema operativo. 	<p>Omite realizar alguno de las siguientes procedimientos o no los realiza de acuerdo a las especificaciones establecidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Configuración de los discos duros para compartir información en la red. Configuración de carpetas y archivos para compartir información en la red. Configuración de impresoras para compartir el recurso de impresión entre los usuarios de la red.
Resolución de problemas de red	5	<ul style="list-style-type: none"> Recopila y registra la información de los problemas presentados en la red, determinando las posibles causas del error. Ejecuta las utilidades del sistema operativo para realizar la detección de errores en la red. Aprovecha los errores para mejorar su trabajo. Reacciona positivamente ante los obstáculos. Presenta de manera impresa o escrita los procedimientos empleados para resolver los problemas de red. 	<ul style="list-style-type: none"> Recopila y registra la información de los problemas presentados en la red, determinando las posibles causas del error. Ejecuta las utilidades del sistema operativo para realizar la detección de errores en la red. Aprovecha los errores para mejorar su trabajo. Reacciona positivamente ante los obstáculos. 	<p>Omite realizar alguna de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Recopilar y registrar la información de los problemas presentados en la red. Emplear las utilidades del sistema operativo para realizar la detección de errores en la red.
	100			