



**Universidad Ricardo Palma**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**  
**DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA**

**PLAN DE ESTUDIOS 2006-II**

**SÍLABO**

**1. DATOS ADMINISTRATIVOS**

1.1. Nombre del curso	:	<b>Redes y Comunicación de Datos</b>
1.2. Código	:	IF 0602
1.3. Tipo del curso	:	Teórico, Práctico y Experimental
1.4. Área Académica	:	Hardware y Redes
1.5. Condición	:	Obligatorio
1.6. Nivel	:	VI Ciclo
1.7. Créditos	:	03
1.8. Horas semanales	:	Teoría = 2, Laboratorio = 3
1.9. Requisito	:	IF 0503 Arquitectura de Computadores
1.10. Profesores	:	Carlos Daniel Rodríguez Vilcarromero Eduardo Ale

**2. SUMILLA.**

La asignatura de Redes y Comunicación de Datos I corresponde al sexto ciclo de la formación de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Informática. Es un curso teórico práctico de las herramientas, dispositivos y tecnologías para lograr una efectiva comunicación de datos, permitiendo al auditorio tener un cabal conocimiento de las redes de área local así como las de área ancha. Para ello, se estudiará la evolución de las arquitecturas y modelos tomando como base la propuesta por DoD (TCP-IP), ISO (OSI), etc.

**Objetivo:**

Esta asignatura de Redes y comunicación de datos, está orientada a proporcionar al alumno los conocimientos fundamentales para que pueda diseñar redes como son: control de flujo, verificación de errores, multiplexaje. Así como de las tecnologías modernas que permitan la conectividad / interconectividad de computadoras. Es parte fundamental del curso lograr motivar al alumno en las técnicas modernas del auto estudio y la exploración en Internet y dispositivos audiovisuales para realizar sus trabajos de investigación.

**3. COMPETENCIAS DE LA CARRERA**

- 3.1 Integra soluciones tecnológicas de información y procesos del negocio para encontrar las necesidades del negocio y otras empresas permitiendo alcanzar sus objetivos en una efectiva y eficiente forma.
- 3.2 Encuentra la tecnología necesaria del negocio, el gobierno, las instituciones de salud y educacionales y otras organizaciones.

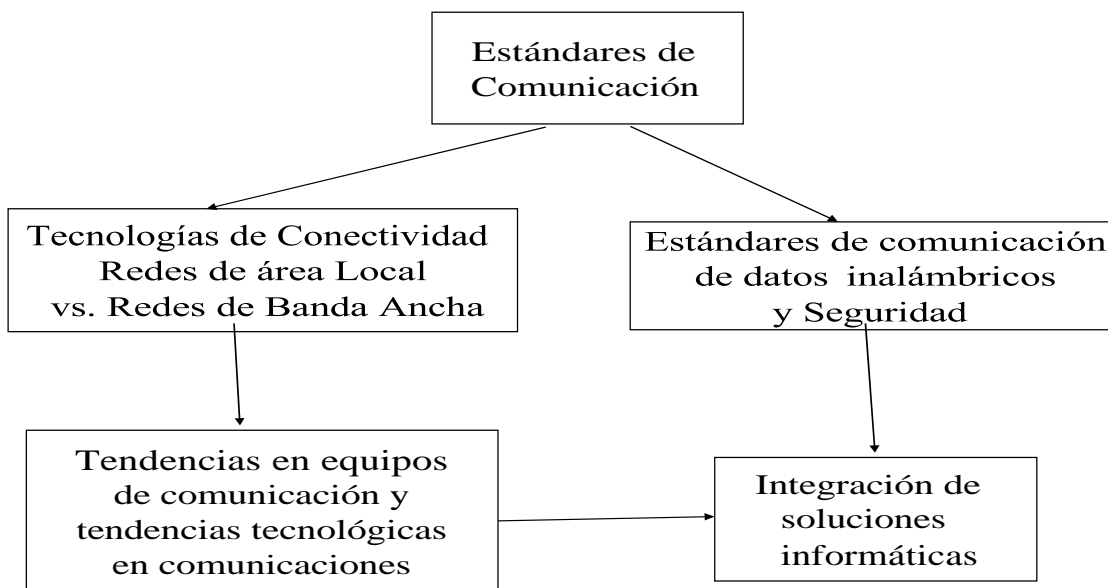
**4. COMPETENCIAS DEL CURSO**

- 4.1 Comprender como los fundamentos teóricos, los dispositivos físicos y los protocolos de comunicación se integran para desarrollar un sistema de comunicación de datos.
- 4.2 Proporcionar al alumno los conocimientos sobre las Topología de Redes Locales, Técnicas de comunicación: de repartición compartición, contienda, selección y de paso de testigo.
- 4.3 Conocer y reconocer la estructura física de los circuitos de transmisión de datos.
- 4.4 Conocer los modelos de servicios de transmisión de datos implementados en la Internet.

- 4.5 Conocer las principales aplicaciones de red implementadas en la Internet.
- 4.6 Proporcionar al alumno los fundamentos para el desarrollo de aplicaciones de red.

5. RED DE APRENDIZAJE:

Los contenidos del curso de Redes y comunicación están divididos en cinco unidades temáticas: Estándares de comunicación de datos (1era parte), Tecnologías de Conectividad Redes de área Local vs. Redes de Banda Ancha (2da parte), Estándares de comunicación de datos inalámbricos y Seguridad (3ra parte), Integración de soluciones informáticas (4ta parte). Tendencias en equipos de comunicación (routers, switchers, etc.) y tendencias tecnológicas en comunicaciones (PLC, Wi Fi, Wi Max, Satélite, Satélite de media altura, etc.)



6. PROGRAMACIÓN SEMANAL DE LOS CONTENIDOS

**UNIDAD TEMÁTICA N° 1: ESTÁNDARES DE COMUNICACIÓN DE DATOS**

**Logro de la Unidad:** Comprender como los fundamentos teóricos, los dispositivos físicos y los protocolos de comunicación se integran para producir un sistema de comunicación de datos.

**N° de horas: 20**

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
1	<p>Se ponen a consideración los temas fundamentales de la comunicación y cómo las redes han cambiado nuestras vidas. Se presentarán los conceptos de redes, datos, Redes de área local (LAN), Redes de área extensa (WAN), Calidad de servicio (QoS), problemas de seguridad, servicios de colaboración de red</p> <p><a href="http://www.youtube.com/watch?gl=ES&amp;hl=es&amp;v=5G2s7jEj2Ws">http://www.youtube.com/watch?gl=ES&amp;hl=es&amp;v=5G2s7jEj2Ws</a>  <b>Introducción al Packet Tracer</b></p> <p><a href="http://www.youtube.com/watch?gl=ES&amp;hl=es&amp;v=HnyQV2rJQ2I">http://www.youtube.com/watch?gl=ES&amp;hl=es&amp;v=HnyQV2rJQ2I</a>  <b>Historia de la Internet</b></p> <p><a href="http://www.youtube.com/watch?v=muh9u_F5oeg">http://www.youtube.com/watch?v=muh9u_F5oeg</a>  <b>Tráfico en Internet</b></p> <p><a href="http://www.youtube.com/watch?v=zcGClmmpyT4&amp;feature=related">http://www.youtube.com/watch?v=zcGClmmpyT4&amp;feature=related</a>  <b>Peligros en Internet – Banda Ancha</b></p> <p><b>Control de Lectura 0</b></p>	<p>Lab 1.1: Determinación de la capacidad de almacenamiento de datos</p> <p>Lab 1.2: Determinación de la resolución de pantalla de una computadora</p> <p>Lab 1.3: Instalación de una impresora y verificación de su funcionamiento</p> <p>Lab 1.4: Examen de las versiones del sistema operativo y de la aplicación</p>

2	<p>Redes de Computadoras y la Internet. Tipos de servicios en la Internet. Componentes de la Internet. Jerarquía en la Internet. Modelo de Referencia OSI, Estructuración en capas, definición de cada capa, y su aplicación. Definición de Protocolo. Protocolos de Redes. Se centra en cómo se modelan y se utilizan las redes. Se presentarán los modelos OSI y TCP/IP y el proceso de encapsulación de datos.</p> <p><a href="http://www.youtube.com/watch?v=JC6vLVpXwJ4">http://www.youtube.com/watch?v=JC6vLVpXwJ4</a>  <b>Modelo OSI</b>  <a href="http://www.youtube.com/watch?v=T2j64PZhZE&amp;feature=related">http://www.youtube.com/watch?v=T2j64PZhZE&amp;feature=related</a>  <b>Capas del Modelo OSI</b>  <a href="http://www.youtube.com/watch?v=hKBuE_H5o0c">http://www.youtube.com/watch?v=hKBuE_H5o0c</a>  <b>Conexiones a Internet</b>  <a href="http://www.youtube.com/watch?v=dxslf8jHIAo&amp;feature=channel">http://www.youtube.com/watch?v=dxslf8jHIAo&amp;feature=channel</a>  <b>Layered Architecture</b></p>	<p>Lab 2.1: Creación de una red punto a punto.</p> <p>Lab 2.2: Determinación de la dirección MAC de un host.</p> <p>Lab 2.3: Determinación de la dirección IP de una computadora</p> <p>Lab 2.4: Direcciones IP y comunicación de red</p>
3	<p>Introducción a Redes LAN, WAN, MAN, tipos de Protocolos y Topología de Red. Mediante el uso de un método descendente (top- down) para enseñar networking, se presenta desde la capa del modelo de red superior, la capa de aplicación. En este contexto, explorará la interacción de protocolos, servicios y aplicaciones, con un enfoque en HTTP, DNS, DHCP, SMTP/POP, Telnet y FTP..</p> <p><a href="http://www.youtube.com/watch?v=0BtGmG2BDyc&amp;feature=related">http://www.youtube.com/watch?v=0BtGmG2BDyc&amp;feature=related</a>  <b>Red de Computadoras</b>  <a href="http://www.youtube.com/watch?gl=ES&amp;hl=es&amp;v=a6EHxyGC6Kk">http://www.youtube.com/watch?gl=ES&amp;hl=es&amp;v=a6EHxyGC6Kk</a>  <b>Ethernet Industrial</b>  <a href="http://www.youtube.com/watch?v=GoZ0ApUdUyo&amp;feature=related">http://www.youtube.com/watch?v=GoZ0ApUdUyo&amp;feature=related</a>  <b>Redes WIFI</b>  <a href="http://www.youtube.com/watch?v=OyXZPDLXXIo">http://www.youtube.com/watch?v=OyXZPDLXXIo</a>  <b>Redes WAN</b></p> <p><b>Control de Lectura 1: La vida en un mundo centrado en la red.</b></p>	<p>Lab 2.5: Uso del Packet Tracer</p> <p>Lab 2.6: Creación del prototipo de una red.</p> <p>Lab 3.1: Uso compartido de recursos</p> <p>Lab 3.2: Observación de paquetes a través de la red.</p> <p>Lab 3.3: Rastreo de la conectividad de Internet</p> <p><b>Lab 3.4: Construcción de cables UTP directos y cruzados</b></p> <p><b>Lab 3.5: Prueba de cables UTP</b></p>
4	<p>Sistemas de Redes con Cableado Estructurado. Estándares más notables desarrollados por la ANSI/TIA/EIA 568A, 568B, 606, 569, 607, etc.</p> <p><a href="http://www.youtube.com/watch?v=Z3UUA-JAB08">http://www.youtube.com/watch?v=Z3UUA-JAB08</a>  <b>Cableado Estructurado (1ra. Parte)</b>  <a href="http://www.youtube.com/watch?v=cKHQ5uM58Mc&amp;feature=related">http://www.youtube.com/watch?v=cKHQ5uM58Mc&amp;feature=related</a>  <b>Cableado Estructurado (2da. Parte)</b>  <a href="http://www.youtube.com/watch?v=MwQImxX8Ys8">http://www.youtube.com/watch?v=MwQImxX8Ys8</a>  <b>Como hacer un Patch Cord</b></p>	<p>Lab 4.1: Uso de la Calculadora de Windows con direcciones de red.</p> <p>Lab 4.2: Conexión a un servidor Web mediante IP.</p> <p>Lab 4.3: Configuración de DHCP en un dispositivo multifunción</p> <p>Lab 4.4: Examen de NAT en un dispositivo multifunción</p>

**UNIDAD TEMÁTICA N° 2: TECNOLOGÍAS DE CONECTIVIDAD - REDES DE ÁREA LOCAL VS. REDES DE BANDA ANCHA**

**Logro de la Unidad:** Proporcionar los conocimientos sobre las Topología en redes locales, Técnicas de comunicación: de repartición compartición, contienda, selección y de paso de testigo.

**N° de horas: 15**

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
5	<p>Dispositivos de red para realizar diseño de las redes LAN, WAN y MAN Medios de transmisión de datos Se presenta la capa de transporte y se centra en cómo los protocolos TCP y UDP se utilizan</p>	<p>Lab 5.1: Observación de la resolución de nombres DNS.</p>

	<p>en las aplicaciones comunes.  <a href="http://www.youtube.com/watch?gl=ES&amp;hl=es&amp;v=G-hjeGKzBLA">http://www.youtube.com/watch?gl=ES&amp;hl=es&amp;v=G-hjeGKzBLA</a>  <b>Voice IP sobre Wifi y RFID</b>  <a href="http://www.youtube.com/watch?v=lrSadHYiGsQ&amp;NR=1">http://www.youtube.com/watch?v=lrSadHYiGsQ&amp;NR=1</a>  <b>¿Qué es el ancho de banda?</b></p> <p><b>Control de Lectura 2: Comunicación a través de la red</b></p>	<p>Lab 5.2: Exploración de FTP</p> <p>Lab 5.3: configuración de un cliente de correo electrónico</p> <p>Lab 5.4: Observación de solicitudes Web.</p> <p>Lab 5.5: Visualización de información de PDU enviada entre el cliente y el servidor.</p>
6	<p>Direcciones LAN y ARP. Tecnologías de Conectividad: Ethernet, Fast Ethernet, Giga Ethernet, Comités IEEE. La normas 802 del IEEE. Se presenta la capa de red OSI. Examinará los conceptos de direccionamiento y enrutamiento, y aprenderá sobre la determinación de ruta, los paquetes de datos y el protocolo IP.</p> <p><a href="http://www.youtube.com/watch?gl=ES&amp;hl=es&amp;v=VWCLrD5R1YI">http://www.youtube.com/watch?gl=ES&amp;hl=es&amp;v=VWCLrD5R1YI</a>                  Historia de Ethernet  <a href="http://www.youtube.com/watch?v=KDHbP81SAmA">http://www.youtube.com/watch?v=KDHbP81SAmA</a>                  Ethernet – CSMA/CD  <a href="http://www.youtube.com/watch?v=QhKlaK4ReUA">http://www.youtube.com/watch?v=QhKlaK4ReUA</a>                  IEEE 802 LANs</p>	<p>Lab 6.1: Observación de los efectos de las colisiones en un entorno de medios compartidos.</p> <p>Lab 6.2: De Hubs a Switches</p> <p>Lab 6.3: Operación del switch</p> <p>Lab 6.4: Protocolo de Resolución de direcciones ARP.</p> <p>Lab 6.5: Examen de la tabla MAC de un switch</p> <p>Lab 6.6: Dispositivo intermediario como dispositivo final</p> <p>Lab 6.7: Reto de habilidades de integración: Ethernet conmutada.</p>
7	<p>Definición de Medios de Comunicación: Tarjetas de Red, Bridges, Gateways, Hubs, Switches. Diseño de Redes basadas en switches se centrará en el direccionamiento de red en detalle y aprenderá cómo usar la máscara de direcciones, o longitud del prefijo, para determinar la cantidad de subredes y hosts de una red.</p> <p><a href="http://www.youtube.com/watch?v=vAx0bW49xLI&amp;feature=related">http://www.youtube.com/watch?v=vAx0bW49xLI&amp;feature=related</a>  <b>Switches</b></p> <p><b>Control de Lectura 3: Funcionalidad y protocolos de la capa de Aplicación.</b></p>	<p>Lab 7.1 Resolución de problemas mediante utilidades de red.</p> <p>Lab 7.2: Resolución de problemas de conectividad física.</p> <p>Lab 7.3: Uso del comando ipconfig</p> <p>Lab 7.4: Uso del comando ping.</p> <p>Lab 7.5: Resolución de problemas de una conexión inalámbrica</p>
8	<b>EXAMEN PARCIAL</b>	

**UNIDAD TEMÁTICA N° 3: ESTÁNDARES DE COMUNICACIÓN DE DATOS INALÁMBRICOS Y SEGURIDAD**

**Logro de la Unidad:** Promover el mantenimiento de la seguridad física y lógica, así como la mitigación del riesgo operativo/tecnológico al que puede estar expuesta la empresa en redes cableadas, de banda ancha e inalámbricas.

**N° de horas: 10**

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
9	<p>Tecnologías Inalámbricas. Componentes y estructura de una WLAN. Problemas de seguridad y estrategias de mitigación de la LAN inalámbrica. Planificación de la WLAN. Configuración del punto de acceso inalámbrico integrado y el cliente inalámbrico.</p>	<p>Lab 9.1: Configuración de un SSID en un Access Point</p> <p>Lab 9.2: Configuración de</p>

	<p><a href="http://www.youtube.com/watch?v=xvvMGC4luo4">http://www.youtube.com/watch?v=xvvMGC4luo4</a>  <b>Como configurar una red inalámbrica en el hogar</b></p> <p><a href="http://www.youtube.com/watch?v=qD-9jr3VrYI">http://www.youtube.com/watch?v=qD-9jr3VrYI</a>  <b>Configuración de una red inalámbrica</b></p> <p><b>Control de Lectura 4: Capa de Transporte del modelo OSI</b></p>	<p>un canal inalámbrico</p> <p>Lab 9.3: Configuración de encriptación y autenticación</p> <p>Lab 9.4: Copia de seguridad y restauración de un archivo de configuración.</p> <p>Lab 9.5: Actualización del firmware.</p> <p>Lab 9.6: Configuración de un punto de acceso inalámbrico.</p> <p>Lab 9.7: Configuración de un cliente inalámbrico.</p> <p>Lab 9.8: Configuración de seguridad inalámbrica.</p>
10	<p>Seguridad Básica. Amenazas de red. Métodos de ataque. Procedimientos y aplicaciones de seguridad. Funciones del firewall y modo de utilizarlos para protegerse de ataques.</p> <p><a href="http://www.youtube.com/watch?v=rqD46Hz4hBY">http://www.youtube.com/watch?v=rqD46Hz4hBY</a>  <b>Seguridad y Redes - Análisis forense: la CSI de la informática</b></p>	<p>Lab 10.1: Configuración de políticas de acceso y de valores de DMZ</p> <p>Lab 10.2: Realización de un análisis de Vulnerabilidad.</p>

**UNIDAD TEMÁTICA N° 4: TENDENCIAS EN EQUIPOS DE COMUNICACIÓN (ROUTERS, SWITCHERS, ETC.) Y TENDENCIAS TECNOLÓGICAS EN COMUNICACIONES (PLC, WI FI, WI MAX, SATÉLITE, SATÉLITE DE MEDIA ALTURA, ETC.)**

**Logro de la Unidad:** Identificar los medios de red básicos que se requieren para realizar una conexión LAN (Red de área local). Identificar los tipos de conexiones para conexiones de dispositivos finales e intermedios en una LAN. Identificar los diferentes tipos de cableado, estándares y puertos utilizados para las conexiones WAN (Red de área extensa). Indicar las similitudes y diferencias de la importancia de los diseños de red.

**N° de horas: 10**

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
11	<p>Tendencias en Equipos de comunicación. Planificación y cableado de redes. Selección de un dispositivo LAN adecuado. Factores de selección de dispositivos. Interconexión de dispositivos. Desarrollo de un esquema de direccionamiento. Cálculo de Subredes. Interconexiones de dispositivos.</p> <p><a href="http://www.youtube.com/watch?v=Zw4lnQ_AKTo">http://www.youtube.com/watch?v=Zw4lnQ_AKTo</a>  <b>Tendencias...Virtualización</b></p> <p><b>Control de Lectura 5: Capa de red OSI</b></p>	<p>Lab 11.1: Conexión de dispositivos con diferentes tipos de medios.</p> <p>Lab 11.2: Creación de una topología de laboratorio pequeña.</p> <p>Lab 11.3: Establecimiento de una sesión de consola con terminal de PT</p> <p>Lab 11.4: Reto de habilidades de integración: Planificación de red y configuración de interfaz</p> <p>Lab 11.5: ¿Cuántas Redes?</p>

		<p>Lab 11.6: Creación de una topología de labora-torio pequeña</p> <p>Lab 11.7: Establecimiento de una sesión de con-sola con HyperTerminal</p>
12	<p>Tendencias Tecnológicas en comunicaciones. Configuración y pruebas de la red. Monitoreo y documentación de redes</p>	<p>Lab 12.1: Análisis de los comandos Show del IOS comunes.</p> <p>Lab 12.2: Modos de configuración del IOS</p> <p>Lab 12.3: Configuración de nombres de hosts en routers y switches.</p> <p>Lab 12.4: Comandos del IOS para establecer contraseñas y mensajes</p> <p>Lab 12.5: Uso del Packet Tracer para practicar la administración de la configuración del IOS</p> <p>Lab 12.6: Configuración de Interfaces</p> <p>Lab 12.7: Prueba de stack de protocolos</p> <p>Lab 2.8: Prueba de conectividad a un host en la red local</p>

**UNIDAD TEMÁTICA N° 5: INTEGRACIÓN DE SOLUCIONES INFORMÁTICAS**

**Logro de la Unidad:** Integrar soluciones informáticas para solucionar los problemas gestionando los recursos de Comunicaciones

**N° de horas: 10**

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
13	<p>Comprender los pasos necesarios para recabar, diseñar y crear un prototipo como una solución técnica para una pequeña empresa. Para ello deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recabar información relevante para plantear una solución técnica a un problema.</li> <li>• Diseñar una solución técnica para un entorno de oficina pequeña.</li> <li>• Crear el prototipo de una solución técnica propuesta con Packet Tracer</li> </ul> <p><b>Control de Lectura 6: Direccionamiento de la red IPV4</b></p>	<p>Lab 13.1: Comprobación de comunicación a través de la internetwork.</p> <p>Lab 13.2: Prueba de la conectividad del host con el comando ping.</p> <p>Lab 13.3: Prueba de la conectividad del host con el comando traceroute.</p> <p>Lab 13.4: Configuración básica de los dispositivos router y switch.</p> <p>Lab 13.5: Administración de la configuración de dispositivos.</p>

		Lab 13.6: Reto de habilidades de integración – configuración y prueba de la red.
14	<p>Comprender los pasos necesarios para planificar e implementar una solución técnica para una pequeña empresa. Para ello deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar la instalación de una solución técnica para un entorno de pequeña empresa.</li> <li>• Preparar y presentar un informe técnico a un grupo heterogéneo.</li> <li>• Configurar un router inalámbrico que se adapte a los requisitos de un entorno de pequeña empresa.</li> </ul>	<p>Lab 14.1: Documentación sobre la latencia de la red con el comando ping.</p> <p>Lab 14.2: Estudio de caso final: Análisis de datagrama con Wireshark</p>
15	<p>Presentación de Trabajos y entrega de notas</p> <p><b>Control de Lectura 7: Capa de enlace de datos</b></p>	Entrega del Proyecto final de Integración
16	<b>EXAMEN FINAL</b>	
17	<b>EXAMEN SUSTITUTORIO</b>	

**7. TÉCNICAS DIDÁCTICAS**

- 7.1. Análisis y síntesis en el desarrollo de las actividades para resolver ejercicios y solucionar problemas.
- 7.2. Diálogo y exposición en la presentación de las diferentes unidades temáticas, con el apoyo de materiales y equipos disponibles: Una computadora para el docente y una computadora por alumno.
- 7.3. Desarrollo guiado: en la funcionalidad y construcción de prototipos de redes utilizando Guías de Laboratorio.
- 7.4. Las Guías de Laboratorio y Separatas se publican en el Aula Virtual.
- 7.5. Retroalimentación: absolución de preguntas y reforzamientos continuos.

**8. EQUIPOS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES**

**8.1 Equipos e Instrumentos:**

- PC y multimedia.
- Pizarra.

**8.2 Materiales:**

- Switches, Routers, conectores RJ-45, cableado UTP, Analizador de cableado,
- Software de simulación de redes: Packet Tracer

**9. EVALUACIÓN**

**9.1. Criterios:**

- La asistencia a clases es del 70 % como mínimo.
- Conocimientos.
- Desarrollo de actividades y laboratorios
- Solución de casos prácticos
- Claridad de ideas en las exposiciones, debates y diálogos.

**9.2. Fórmula:**

	TIPO DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
--	--------------------	------------	-------------

1	Proyecto de Investigación: PI	15%	Investigación de temas sugeridos por el docente.
2	Control de Lectura: CL	15%	Son 7 notas, las cuales corresponden a cada una de las 5 unidades temáticas del curso. Se considerarán las 5 notas más altas.
3	Exámenes comunes: EP y EF	40%	Son dos evaluaciones: Examen Parcial y Examen Final.
4	Laboratorio: L	30%	L: es la nota correspondiente al promedio del desarrollo de las Guías del curso, las cuales se realizan en las 14 sesiones de Laboratorio.  La nota se obtiene de las 4 notas más altas de las 6 evaluaciones a tomar.

**Fórmula:**

$$\text{PROMEDIO} : 0.20 \cdot \text{PI} + 0.20 \cdot ((\text{CL1} + \text{CL2} + \text{CL3} + \text{CL4} + \text{CL5}) / 5) + 0.20 \cdot ((\text{L1} + \text{L2} + \text{L3} + \text{L4}) / 4) + 0.4 \cdot ((\text{EP} + \text{EF}) / 2)$$

**Notas:**

- a) Los dos exámenes comunes se rendirán en las semanas **8** y **16**.
- b) Los grupos para el Proyecto de Investigación (PI) serán conformados por cuatro (4) alumnos como máximo, y deberán ser expuestos en fecha programada.

**10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y OTRAS FUENTES**

1. **Redes de Computadoras. Andrew S. Tanenbaum. Ed. Pearson (4ª ed.)**
2. **Comunicaciones y Redes de Computadores. William Stallings. Ed. Prentice Hall (7ª ed.)**
3. **Computer Networking. James F. Kurose. Keith W. Ross. Ed. Prentice Hall (2ª ed.)**
4. **Fundamentos de Seguridad en Redes. Aplicaciones y Estándares. W. Stallings. Ed. Prentice Hall. (7ª ed.)**

**Referencias en la Web**

5. <http://www.cisco.com/web/LA/netacad/index.html>
6. <http://informatica.uv.es/it3guia/ET/>
7. <http://www.seace.gob.pe>
8. <http://www.onpei.gob.pe/>