

Universidad de Puerto Rico  
Recinto de Río Piedras  
Facultad de Administración de Empresas<sup>1</sup>  
Instituto de Estadística y Sistemas Computadorizados de Información<sup>2</sup>

SICI 4286

PRONTUARIO

I. Información general sobre el curso

- A. Título: Redes Locales de Comunicación de Datos (LANs)
- B. Codificación: SICI 4286
- C. Créditos: tres créditos, tres horas semanales de reunión, un semestre
- D. Prerrequisito  
  
SICI 3245: Infraestructura Tecnológica Para los Sistemas de Información

II. Descripción y objetivos del curso

A. Descripción

Medios de transmisión más utilizados hoy día, tanto para redes alambradas, como para redes inalámbricas, componentes del modelo OSI para la comunicación, funciones y características de los distintos tipos de equipo de comunicación, configuraciones típicas y usos de una red local de comunicación, funciones llevadas a cabo por los sistemas operativos de las redes locales, consideraciones importantes que deben tomarse en cuenta al instalar y configurar una red local, aplicaciones de las redes de comunicaciones, como la red Internet, y aplicaciones “eBusiness”. Los estudiantes instalarán y configurarán una pequeña red local, incluyendo tanto la parte del equipo como la del sistema operativo.

Orientación hacia el diseño de redes locales que sirvan de infraestructura para la operación de sistemas en la empresa.

B. Objetivos generales

---

<sup>1</sup> **Misión de la Facultad de Administración de Empresas**

Desarrollar líderes gerenciales, empresariales y académicos, profesionales y éticos, mediante una educación de excelencia e iniciativas de investigación y servicio en el contexto de Puerto Rico y el mundo.

<sup>2</sup> **Misión del programa de BAE en Sistemas Computadorizados de Información**

*To form professionals that can effectively implement and manage information systems and technologies in organizations, both at the local and the global level.*

1. Identificar los componentes de una red de comunicación, mencionar las características principales de cada uno de ellos y presentar la forma en que los mismos se integran en una red.

C. Objetivos específicos

Luego de tomar este curso, el estudiante:

1. Conocerá las arquitecturas principales de redes locales.
2. Conocerá las categorías principales de equipos y programas utilizados en redes locales.
3. Podrá diseñar redes locales que utilicen cables y redes locales que no utilicen cables.
4. Entenderá el Open Systems Interconnection Model y por ende las funciones específicas que se llevan a cabo para comunicar datos en una red.
5. Conocerá conceptos básicos sobre TCP/IP, entre ellos, direcciones de ip y cuales son los protocolos principales de esta familia y cuales las funciones principales de dichos protocolos.
6. Entenderá las funciones principales de bridging y routing.
7. Podrá diseñar la interconexión para redes locales.
8. Entenderá las diferencias entre switches nivel 2 y nivel 3, y sabrá cuando utilizar uno o el otro.
9. Conocerá el modelo de diseño jerárquico de CISCO y lo sabrá aplicar.
10. Podrá seleccionar equipo y programas para redes locales.
11. Podrá configurar redes locales virtuales (VLANs).
12. A nivel básico, sabrá como diseñar y documentar sistemas de cableado horizontales y verticales.
13. Conocerá las funciones principales llevadas a cabo por los sistemas operativos para redes locales.
14. Conocerá cómo instalar y configurar, a nivel básico, un sistema operativo para redes locales.
15. Conocerá cuales son los mecanismos de seguridad requeridos en ambientes de redes locales.
16. Conocerá conceptos básicos sobre SNMP y sobre administración de redes locales.
17. Podrá discutir la relevancia de los temas del curso, su nivel de interés por los mismos, la naturaleza cambiante de dichos temas y, por consecuencia, la necesidad de mantener al día dicho conocimiento mediante estudio posterior a la finalización del curso.

III Bosquejo de contenido y distribución aproximada del tiempo

Horas	Unidades y temas
1.5	A. Introducción al curso  1. Breve repaso de conceptos básicos sobre redes locales discutidos en SICI 3245.

Horas	Unidades y temas
12	<p>B. Arquitecturas principales de redes locales</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arquitecturas que usan cable</li> <li>2. Arquitecturas que no usan cable</li> </ol> <p>(Asignación # 1: Diseño de redes locales básicas usando las arquitecturas principales y presentación a la clase. Trabajo en grupo.)</p> <p>(Asignación # 2: Investigación de equipos y tecnologías usadas en redes locales y presentación a la clase. Trabajo en grupo.)</p>
6	<p>C. Estándares y protocolos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modelos de interconexión <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Open Systems Interconnection Model</li> </ol> </li> <li>2. Protocolos usados en redes locales <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Protocolos de control de acceso al medio</li> <li>b. TCP/IP</li> </ol> </li> </ol>
7.5	<p>D. Interconexión de redes locales y conceptos avanzados de diseño</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Métodos de interconexión en redes locales: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Puentes (“bridging”)</li> <li>b. “Routing”</li> </ol> </li> <li>2. “Switching hubs” niveles 2 y 3</li> <li>3. Redes locales virtuales (VLANs)</li> <li>4. Modelo de diseño jerárquico de CISCO</li> <li>5. Sistemas de cableado: cables horizontales, cables verticales, “patch panels”, etc.</li> <li>6. Consideraciones importantes al diseñar redes locales</li> </ol> <p>(Asignación # 3: Diseño de redes locales de nivel de complejidad intermedio y presentación a la clase. Trabajo en grupo.)</p>
6.0	<p>E. Sistemas operativos para redes locales</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos básicos</li> <li>2. Conceptos introductorios sobre Windows Server</li> <li>3. Conceptos introductorios sobre Linux</li> </ol> <p>(Asignación # 4: Instalación y configuración de un sistema operativo para redes locales y presentación a la clase. Trabajo en grupo.)</p>

<b>Horas</b>	<b>Unidades y temas</b>
6.0	E. Implementación y administración de redes locales  1. Administración de redes locales a. Funciones requeridas b. Programas disponibles c. Protocolo SNMP 2. Estándares para etiquetas 3. Seguridad en redes locales
3	F. Presentación de proyecto final  (Asignación # 5: Proyecto principal donde el estudiante diseña varias redes locales integradas de nivel de complejidad intermedio. Trabajo individual.)
3	Exámenes
<b>45</b>	<b>TOTAL DE HORAS</b>

#### IV Estrategias instruccionales, recursos, evaluación y calificación

##### A. Estrategia instruccional principal:

1. El curso enfatizará el enfoque de “Project Based Learning”. Los estudiantes practicarán los conceptos y las técnicas mayormente mediante ejercicios, casos y proyectos, como una manera de profundizar en el aprendizaje y de apoyar el desarrollo de un nivel adecuado de destreza. Muchas de las actividades de práctica se llevarán a cabo en el salón de clases. Otras se llevarán a cabo en sesiones fuera del salón de clases supervisadas por el profesor.

##### B. Otras estrategias instruccionales:

1. La participación activa de los estudiantes es muy importante para lograr los objetivos del curso. El profesor deberá promover dicha participación.
2. Las estrategias instruccionales incluirán el uso de la tecnología para apoyar y hacer más efectivo y eficiente el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por ejemplo, se utilizarán proyectores digitales para presentar el material a ser discutido. Además, se utilizará el acceso a Internet para presentar material que ilustre los temas discutidos.
3. El profesor enfatizará los aspectos funcionales de los conceptos y de las técnicas estudiadas, pero sin descuidar los aspectos teóricos.

4. Los estudiantes realizarán investigaciones sobre equipos, programas y tecnologías y presentarán a la clase los resultados de dichas investigaciones. Estos trabajos de investigación y de presentación se harán en grupo.
5. La preparación de asignaciones fuera del salón de clase será una parte importante de las estrategias instruccionales de este curso.

B. Instalaciones mínimas disponibles

1. Programas requeridos:
  - a. La herramienta Microsoft VISIO es requerida para la preparación de los diagramas de redes.
  - b. Los programas Microsoft Windows Server y Linux son requeridos para los estudiantes practicar la instalación, configuración y manejo de un sistema operativo para redes locales.
2. El estudiante deberá tener acceso a una computadora personal, sea en un laboratorio de computadoras o en su casa.
3. Salón de clases equipado con pizarras, acceso al Internet y proyector que se pueda conectar a una computadora personal para desplegar visuales en una pantalla electrónica.
4. Varias computadoras en el Centro Académico de Cómputos que los estudiantes puedan utilizar para implementar una pequeña red local y practicar la instalación, configuración y manejo de sistemas operativos para redes locales.

C. Estrategias de evaluación

1. Dos exámenes parciales	50%
2. Asignaciones y presentaciones	25%
3. Proyecto Final	25%
TOTAL	100%

**Servicios Educativos para Personas con Impedimentos, Ley 51**

Según la Ley de Servicios Educativos para Personas con Impedimentos (Ley 51 del 7 de junio de 1996), todo estudiante que requiera acomodo razonable deberá notificarlo al profesor el primer día de clases.

Los estudiantes que reciban servicios de Rehabilitación Vocacional deben comunicarse con el profesor al inicio del semestre para planificar el acomodo razonable y el equipo asistido necesario

conforme a las recomendaciones de la Oficina de Asuntos para las Personas con Impedimento (OAPI) del Decanato de Estudiantes.

### **Conducta Estudiantil Sujeta a Sanciones Disciplinarias**

Los actos de deshonestidad académica están sujetos a sanciones disciplinarias, según establece el Reglamento General de Estudiantes de la Universidad de Puerto Rico, Certificación 13, 2009-2010, Parte VI, Artículo 6.2.<sup>3</sup>

No se permite en momento alguno el uso de teléfonos celulares o cualquier otro artefacto electrónico no autorizado previamente. El profesor podrá tomar las medidas disciplinarias que considere pertinentes para evitar su uso.

#### D. Estrategias de avalúo

Se utilizará la estrategia de evalúo orientada a la creación de un proyecto final que incluirá un trabajo escrito y una presentación oral al profesor.

#### E. Sistema de calificación

Curva estándar: A, B, C, D, F

### V. Bibliografía

#### A. Texto

1. Beasley, Jeffrey S.; Networking; 2nd Edition; New Riders Press

#### B. Referencias

1. CISCO; Internetwork Design Guide; From [http://docwiki.cisco.com/wiki/Internetwork\\_Design\\_Guide](http://docwiki.cisco.com/wiki/Internetwork_Design_Guide)
2. Forouzan, Behrouz; TCP/IP Protocol Suite (Mcgraw-Hill Forouzan Networking); Cuarta Edición; Marzo 25 de 2009; McGraw-Hill
3. Geier, Jim; Designing and Deploying 802.11n Wireless Networks; Primera Edición; Junio 11 de 2010; Cisco Press
4. McQuerry, Steve; Cisco LAN Switching Configuration Handbook; Segunda Edición; Junio 29 de 2009; Cisco Press

---

<sup>3</sup> El reglamento incluye ejemplos de actos sujetos a sanción tal como: acciones fraudulentas, la obtención de notas o grados académicos valiéndose de falsas o fraudulentas simulaciones, copiar total o parcialmente la labor académica de otra persona, plagiar total o parcialmente el trabajo de otra persona, copiar total o parcialmente las respuestas de otra persona a las preguntas de un examen, haciendo o consiguiendo que otro tome en su nombre cualquier prueba o examen oral o escrito, así como la ayuda o facilitación para que otra persona incurra en la referida conducta.

5. Rohling, Ted; The Case for Virtual Local Area Networks (VLANs); 2007; Global Knowledge Training LLC ([www.globalknowledge.com](http://www.globalknowledge.com))
6. Seifert, Rich; The All-New Switch Book: The Complete Guide to LAN Switching Technology; Segunda Edición; Agosto 18 de 2008; Wiley
7. Soyinka, Wale; Wireless Network Administration A Beginner's Guide; Primera Edición; Julio 19 de 2010; McGraw Hill Osborne Media
8. Tolani, Dheeraj (Raj); Switching Essentials; 2008; Global Knowledge Training LLC ([www.globalknowledge.com](http://www.globalknowledge.com))
9. Ziobron, Betsy; TIA Labeling Standard Marked for Changes; Marzo, 2008; Cabling Installation & Maintenance