



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**INGENIERÍA EN REDES Y TELECOMUNICACIONES**  
**IER960 / Certificación en Redes**  
**2016-2**

**1. Identificación.-**

Número de sesiones: 48

Número de horas: 120 (48 presencial + 72 de trabajo autónomo)      Créditos: 3

Profesor:

Correo electrónico del docente (Udlanet):

Coordinador: Julio Freire Cabrera

Campus: Queri

Pre-requisito: IER730      Co-requisito:

Paralelo: 3

Tipo de asignatura: Obligatoria

Optativa	
Obligatoria	X
Práctica	

Organización unidad curricular:

Unidad 1: Formación Básica	
Unidad 2: Formación Profesional	X
Unidad 3: Titulación	

Campo de formación:

<b>Campo</b>				
Fundamentos teóricos	Praxis profesional	Epistemología y metodología de la investigación	Integración de saberes, contextos y cultura	Comunicación y lenguajes
	X			

**2. Descripción del curso.-**

En esta asignatura se refuerzan los conceptos de redes, además se realiza de forma práctica el análisis y configuración de equipos de redes, con la finalidad que el estudiante esté preparado para diseñar y estructurar una red empresarial que sea escalable y de alta disponibilidad.

**3. Objetivo del curso.-**

Presentar los conceptos y tecnologías de las redes bajo una variedad de aplicaciones, conceptos sobre los equipos intermedios, de borde y las tendencias tecnológicas emergentes que afectan la evolución de las redes.

#### 4. Resultados de aprendizaje deseados al finalizar el curso:

Resultados de aprendizaje	RdA perfil de egreso de carrera	Nivel de dominio (carrera)
1. Identifica los conceptos y operaciones relacionadas con el escalamiento y la conexión de redes en las organizaciones. 2. Evalúa criterios que garanticen la funcionalidad avanzada de una red además de la selección de dispositivos de red y tecnologías WAN para cumplir con los requisitos de las organizaciones.		Inicial ( ) Medio ( ) Final (X)

#### 5. Sistema de evaluación.-

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje (RdA) enunciados en cada carrera y asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdE). Por lo tanto la evaluación debe ser continua, formativa y sumativa.

Es necesario recordar que cada reporte de Progreso (1 y 2 respectivamente) debe contemplar diversos MdE, como: proyectos, exámenes, análisis de caso, portafolio, ejercicios, entre otros. Sin embargo, **ninguna evaluación individual podrá tener más del 20% de la ponderación total de cada reporte de evaluación**. Asimismo, se usará la rúbrica basada en criterios para la evaluación y retroalimentación, que será entregada al estudiante previamente para que tenga claras indicaciones de cómo va a ser evaluado. Además toda asignatura tendrá **un mecanismo específico de evaluación final (proyecto o examen) con su ponderación específica (la evaluación final puede tener 1 o 2 componentes = 30% del total)**.

Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que deseen reemplazar la nota de un examen anterior (ningún otro tipo de evaluación). Este examen es de carácter complejo y de alta exigencia, por lo que el estudiante

necesita prepararse con rigurosidad. La nota de este examen reemplazará a la del examen que sustituye. Para rendir el **Examen de Recuperación**, es requisito que el estudiante **haya asistido por lo menos al 80%** del total de las sesiones programadas de la materia.

**Asistencia:** Es obligatorio tomar asistencia en cada sesión de clase.

La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo al calendario académico:

Reporte de progreso 1:	35%
Reporte de progreso 2:	35%
Evaluación final:	30%

## 6. Metodología del curso y de mecanismos de evaluación.-

De acuerdo al modelo educativo de la UDLA, la metodología que se utilizará durante todo el curso, debe estar centrada principalmente en el estudiante (aprendizaje), con enfoque constructivista a través de la participación constante, el trabajo cooperativo y la permanente vinculación entre la teoría y la práctica.

Los temas tratados en cada clase contarán con la participación activa del estudiante y la asistencia del docente a través de la socialización de los sílabos por resultados de aprendizaje, clases magistrales, micro ensayos y talleres que evidencien el trabajo colaborativo de los estudiantes, los mismos que serán reforzados con lecturas y cuestionarios de documentos pertinentes a cada unidad temática.

Para afianzar el conocimiento adquirido, se realizarán prácticas de laboratorio. Para cada práctica de laboratorio los alumnos deberán realizar previamente un trabajo preparatorio utilizando una Guía de Prácticas de Laboratorio que le proporciona el docente a través de la plataforma virtual. Durante las prácticas de laboratorio los estudiantes verificarán los resultados obtenidos en su trabajo preparatorio, luego de lo cual registrarán sus observaciones en un informe, con el respectivo análisis de resultados, evidencia multimedia, conclusiones y anexos evidenciados en un informe con el formato de la IEEE que será subido al repositorio de prácticas de laboratorio en la plataforma virtual.

En progreso 1 y 2 (35% cada uno):

- **Resumen de Documentos** – 4%: El estudiante debe leer el documento planteado y resumir utilizando organizadores gráficos por cada tema y compartirlos en la plataforma virtual. (Se adjunta rúbrica).
- **Resolución de Cuestionarios** – 4%: El estudiante debe contestar las preguntas planteadas por cada tema y compartirlos en la plataforma virtual. (Se adjunta rúbrica).
- **Portafolio** - 7%: Portafolio de prácticas de laboratorio con un informe bajo el formato de la IEEE.
- **Prueba** – 20%: El estudiante rendirá una evaluación teórica y de resolución de problemas al finalizar cada RdA. (Se adjunta rúbrica).

Evaluación final:

- **Proyecto** – 15%,
- **Examen final** – 15%: Son preguntas de elección múltiple y resolución de ejercicios que implican el estudio **de toda la asignatura**.

## 7. Temas y subtemas del curso.-

RDA	Temas	Subtemas
Identifica los conceptos y operaciones relacionadas con el escalamiento y la conexión de redes en las organizaciones.	<b>1. Introducción a escalamiento de redes</b>	1.1 Introducción. 1.2 Implementación de un diseño de red. 1.3 Selección de dispositivos de red.
Identifica los conceptos y operaciones relacionadas con el escalamiento y la conexión de redes en las organizaciones.	<b>2. Redundancia de LAN</b>	2.1 Introducción. 2.2 Conceptos de árbol de expansión. 2.3 Variedades de protocolos de árbol de expansión. 2.4 Configuración de árbol de expansión. 2.5 Protocolos de redundancia de primer salto.
Evalúa criterios que garanticen la funcionalidad avanzada de una red además de la selección de dispositivos de red y tecnologías WAN para cumplir con los requisitos de las organizaciones.	<b>3. Agregación de enlaces</b>	3.1 Conceptos del agregado de enlaces. 3.2 Configuración del agregado de enlaces.
Evalúa criterios que garanticen la funcionalidad avanzada de una red además de la selección de dispositivos de red y tecnologías WAN para cumplir con los requisitos de las organizaciones.	<b>4. Ajuste y resolución de problemas OSPF de área única.</b>	4.1 Introducción. 4.2 Configuraciones de OSPF de área única. 4.3 Resolución de implementaciones de OSPF de área única.
Evalúa criterios que garanticen la funcionalidad avanzada de una red además de la selección de dispositivos de red y tecnologías WAN para cumplir con los requisitos de las organizaciones.	<b>5. OSPF multiárea</b>	5.1 Introducción. 5.2 Funcionamiento de OSPF multiáreas. 5.3 Configuración de OSPF de diversas áreas
Evalúa criterios que garanticen la funcionalidad avanzada de una red además de la selección de dispositivos de red y tecnologías WAN para cumplir con los requisitos de las organizaciones.	<b>6. EIGRP</b>	6.1 Características de EIGRP 6.2 Configuración de EIGRP para IPV4. 6.3 Funcionamiento de EIGRP.
Evalúa criterios que	<b>7. Configuración</b>	7.1 Configuraciones

garanticen la funcionalidad avanzada de una red además de la selección de dispositivos de red y tecnologías WAN para cumplir con los requisitos de las organizaciones.	<b>avanzada y resoluciones de problemas de EIGRP</b>	avanzadas de EIGRP. 7.2 Resoluciones de EIGRP.
Identifica los conceptos y operaciones relacionadas con el escalamiento y la conexión de redes en las organizaciones.	<b>8. Imágenes y licencias del IOS</b>	8.1 Introducción. 8.2 Administración de archivos del sistema IOS. 8.3 Licencias del IOS.
Identifica los conceptos y operaciones relacionadas con el escalamiento y la conexión de redes en las organizaciones.	<b>9. Diseño Jerárquico de la red.</b>	9.1 Descripción general del diseño de redes jerárquicas. 9.2 Arquitectura empresarial de Cisco. 9.3 Arquitecturas de red en evolución.
Evalúa criterios que garanticen la funcionalidad avanzada de una red además de la selección de dispositivos de red y tecnologías WAN para cumplir con los requisitos de las organizaciones.	<b>10. Point-to-Point connections (Conexiones PSTN).</b>	10.1 Descripción general de conexión serial punto a punto. 10.2 Funcionamiento de PPP 10.3 Configuración de PPP. 10.4 Resolver problemas de conectividad WAN.
Identifica los conceptos y operaciones relacionadas con el escalamiento y la conexión de redes en las organizaciones.	<b>11. Frame Relay</b>	11.1 Introducción a Frame Relay. 11.2 Configurar Frame Relay. 11.3 Resolución de problemas de conectividad.
Evalúa criterios que garanticen la funcionalidad avanzada de una red además de la selección de dispositivos de red y tecnologías WAN para cumplir con los requisitos de las organizaciones.	<b>12. Traducción de direcciones de red para IPV4</b>	12.1 Funcionamiento de NAT. 12.2 Configuración de NAT. 12.3 Resolución de problemas de NAT.
Evalúa criterios que garanticen la funcionalidad avanzada de una red además de la selección de dispositivos de red y tecnologías WAN para cumplir con los requisitos de las organizaciones.	<b>13. Soluciones de banda ancha</b>	13.1 Introducción. 13.2 Trabajo a distancia. 13.3 Comparaciones de las soluciones de banda ancha. 13.4 Configuración de conectividad xDSL.

Identifica los conceptos y operaciones relacionadas con el escalamiento y la conexión de redes en las organizaciones.	<b>14. Seguridad de la conectividad Site-to-site</b>	14.1 Introducción a VPN. 14.2 Túneles GRE de Site-to-Site. 14.3 Presentación de IPsec. 14.4 Acceso remoto.
Identifica los conceptos y operaciones relacionadas con el escalamiento y la conexión de redes en las organizaciones.	<b>15. Supervisión de la red</b>	15.1 Introducción. 15.2 Syslog. 15.3 SNMP. 15.4 NetFlow.
Identifica los conceptos y operaciones relacionadas con el escalamiento y la conexión de redes en las organizaciones.	<b>16. Resolución de problemas de Red</b>	16.1 Introducción. 16.2 Resolución de problemas mediante un enfoque sistemático. 16.3 Resolución de problemas de red.

## 8. Planificación secuencial del curso.-

Semana 1-5					
# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
1	1. Introducción a escalamiento de redes	1.1 Introducción. 1.2 Implementación de un diseño de red. 1.3 Selección de dispositivos de red.	Presentación magistral: Introducción a escalamiento de redes Taller	Lectura Documento 1	Repositorio resumen Documentos (rúbrica)
1	2. Redundancia de LAN	2.1 Introducción. 2.2 Conceptos de árbol de expansión. 2.3 Variedades de protocolos de árbol de expansión. 2.4 Configuración de árbol de expansión. 2.5 Protocolos de redundancia de primer salto.	Presentación magistral: Redundancia de LAN. Taller Portafolio de prácticas de laboratorio No 1.	Lectura de documento 2 Informes de prácticas de laboratorio No. 1	Repositorio resumen Documentos (rúbrica) Repositorio Informes Laboratorios (rúbrica)
1	3. Agregación de enlaces	3.1 Conceptos del agregado de enlaces. 3.2 Configuración del agregado de enlaces.	Presentación magistral: Agregación de enlaces Taller	Lectura Documento 3	Repositorio resumen Documentos (rúbrica)
2	4. Ajuste y resolución de problemas OSPF de área única.	4.1 Introducción. 4.2 Configuraciones de OSPF de área única. 4.3 Resolución de implementaciones de OSPF de área única.	Presentación magistral: Ajustes y resolución de problemas OSPF de área única. Taller Portafolio de prácticas de laboratorio No 2.	Lectura de documento 4 Informes de prácticas de laboratorio No. 2	Repositorio resumen Documentos (rúbrica) Repositorio Informes Laboratorios (rúbrica)
2	5. OSPF multiárea	5.1 Introducción. 5.2 Funcionamiento de OSPF multiáreas. 5.3 Configuración de OSPF de diversas áreas	Presentación magistral: OSPF Multiárea Taller Portafolio de prácticas de laboratorio No 3.	Lectura de documento 5 Informes de prácticas de laboratorio No. 3	Repositorio resumen Documentos (rúbrica) Repositorio Informes Laboratorios (rúbrica)
1	6. EIGRP	6.1 Características de EIGRP	Presentación magistral:	Lectura Documento 6	Repositorio resumen Documentos

		6.2 Configuración de EIGRP para IPV4. 6.3 Funcionamiento de EIGRP.	Agregación de enlaces  Taller		(rúbrica)
	<b>Examen Progreso 1</b>				<b>Repositorio de laboratorios, Control de lectura y Talleres: 15% Examen Progreso 1 Semana 5 20%</b>
<b>Semana 6-10</b>					
# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
2	<b>7. Configuración avanzada y resoluciones de problemas de EIGRP</b>	7.1 Configuraciones avanzadas de EIGRP. 7.2 Resoluciones de EIGRP.	Presentación magistral: Configuración avanzada y resoluciones de problemas de EIGRP.  Taller  Portafolio de prácticas de laboratorio No 4.	Lectura de documento 7.  Informes de prácticas de laboratorio No. 4.	Repositorio resumen Documentos (rúbrica).  Repositorio Informes Laboratorios (rúbrica).
1	<b>8. Imágenes y licencias del IOS.</b>	8.1 Introducción. 8.2 Administración de archivos del sistema IOS. 8.3 Licencias del IOS.	Presentación magistral: Imágenes y licencias del IOS.  Taller	Lectura de documento 8.	Repositorio resumen Documentos (rúbrica).
1	<b>9. Diseño Jerárquico de la red.</b>	9.1 Descripción general del diseño de redes jerárquicas. 9.2 Arquitectura empresarial de Cisco. 9.3 Arquitecturas de red en evolución.	Presentación magistral: Diseño Jerárquico de la red.  Taller	Lectura de documento 9.	Repositorio resumen Documentos (rúbrica).
2	<b>10. Point-to-Point connections (Conexiones PSTN).</b>	10.1 Descripción general de conexión serial punto a punto. 10.2 Funcionamiento de PPP 10.3 Configuración de PPP. 10.4 Resolver problemas de conectividad WAN	Presentación magistral: Point-to-Point connections (conexiones PSTN).  Taller  Portafolio de prácticas de laboratorio No 5.	Lectura de documento 10.  Informes de prácticas de laboratorio No. 5.	Repositorio resumen Documentos (rúbrica).  Repositorio Informes Laboratorios (rúbrica).



2	11. Frame Relay	11.1 Introducción a Frame Relay. 11.2 Configurar Frame Relay. 11.3 Resolución de problemas de conectividad.	Presentación magistral: Frame Relay  Taller  Portafolio de prácticas de laboratorio No 6.	Lectura de documento 11.  Informes de prácticas de laboratorio No. 6.	Repositorio resumen Documentos (rúbrica).  Repositorio Informes Laboratorios (rúbrica).
	Examen Progreso 2				<b>Repositorio de laboratorios, Control de lectura y Talleres: 15% Examen Progreso 1 Semana 10 20%</b>
<b>Semana 11-16</b>					
# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
2	12. Traducción de direcciones de red para IPV4	12.1 Funcionamiento de NAT. 12.2 Configuración de NAT. 12.3 Resolución de problemas de NAT.	Presentación magistral: Traducción de direcciones de red para IPV4  Taller  Portafolio de prácticas de laboratorio No 7.	Lectura de documento 12.  Informes de prácticas de laboratorio No. 7.	Repositorio resumen Documentos (rúbrica).  Repositorio Informes Laboratorios (rúbrica).
2	13. Soluciones de banda ancha	13.1 Introducción. 13.2 Trabajo a distancia. 13.3 Comparaciones de las soluciones de banda ancha. 13.4 Configuración de conectividad xDSL.	Presentación magistral: Soluciones de banda Ancha  Taller  Portafolio de prácticas de laboratorio No 8.	Lectura de documento 13.  Informes de prácticas de laboratorio No. 8.	Repositorio resumen Documentos (rúbrica).  Repositorio Informes Laboratorios (rúbrica).
2	14. Seguridad de la conectividad Site-to-site	14.1 Introducción a VPN. 14.2 Túneles GRE de Site-to-Site. 14.3 Presentación de IPsec. 14.4 Acceso remoto.	Presentación magistral: Seguridad de la conectividad Site-to-Site  Taller  Portafolio de prácticas de laboratorio No 9.	Lectura de documento 14.  Informes de prácticas de laboratorio No. 9.	Repositorio resumen Documentos (rúbrica).  Repositorio Informes Laboratorios (rúbrica).
	15. Supervisión de la red	15.1 Introducción. 15.2 Syslog. 15.3 SNMP. 15.4 NetFlow.	Presentación magistral: Supervisión de la red  Taller	Lectura de documento 15.  Informes de prácticas de laboratorio No.	Repositorio resumen Documentos (rúbrica).  Repositorio Informes

			Portafolio de prácticas de laboratorio No 10.	10.	Laboratorios (rúbrica).
1	<b>16. Resolución de problemas de Red</b>	16.1 Introducción. 16.2 Resolución de problemas mediante un enfoque sistemático. 16.3 Resolución de problemas de red.	Presentación magistral: Resolución de problemas de Red  Taller	Lectura de documento 16.	Repositorio resumen Documentos (rúbrica).
	<b>Examen progreso 3</b>				<b>Proyecto Final:</b> <b>15%</b> <b>Semana 15</b> <b>Examen Progreso 1</b> <b>Semana 16</b> <b>15%</b>

## 9. Observaciones generales.-

Se pone a disposición del estudiante la información relevante de cada una de las actividades desarrolladas a lo largo del curso a través del aula virtual: CERTIFICACION DE REDES en la página de la universidad.

Se debe considerar que cuando se trata de un resumen de un capítulo, este tiene que ser realizado utilizando herramientas como mapas mentales, organizadores gráficos, cuadros sinópticos, etc. y subido a la plataforma virtual en el plazo establecido.

Todos los informes y trabajos autónomos, deben ser realizados utilizando el formato adecuado y siempre deben incluir las fuentes de información, las mismas que han de ser citadas de acuerdo a las normas APA.

**Ninguna evaluación, trabajo o proyecto será considerado fuera del plazo establecido.**

No se permite el ingreso y mucho menos el consumo de ninguna clase de alimento ni bebida en la sala de clase. Esto es aún más crítico si la clase se desarrolla en un laboratorio.

Se considerará como asistencia si el estudiante arriba a la sala de clase dentro de los primeros diez minutos de la hora de clase. Si el estudiante llega pasados los diez primeros minutos de iniciada la hora de clase, automáticamente se registra su falta.

No está permitido ningún tipo de trato irrespetuoso, discriminatorio, descortés, etc. hacia los compañeros o el docente. En caso de cometer alguna de estas faltas, el docente se reserva el derecho de aplicar una sanción de acuerdo a la gravedad del hecho.

## **10. Referencias bibliográficas.-**

Cisco Systems Inc. (2006). Fundamentos de redes inalámbricas. España: Madrid

Lorenz, J. (2009). Introducción al enrutamiento y la conmutación en la empresa: guía de estudio de CCNA discovery. Madrid. Pearson Educación.

### **10.1 Referencias complementarias.-**

Cisco Networking Academy (2014). Switching and Routing. Recuperado el 9 de agosto de 2014 de <https://www.netacad.com/group/landing/>

## **11. Perfil del docente.**