



Nombre de la materia :	<b>Redes de Computadoras para Certificación ICND2</b>
Clave:	<b>IA7604-T</b>
No. De horas /semana :	<b>8</b>
Duración semanas:	<b>16</b>
Total de Horas :	<b>128</b>
No. De créditos :	<b>16</b>
Prerrequisitos :	<b>IA7601-T    Redes de Computadoras II</b>

### Descripción:

Este curso describe la arquitectura, componentes y operaciones de los routers y switches en redes más grandes y complejas. Se abordan funcionalidades y configuraciones avanzadas para switches referentes a protocolos para Enlaces Troncales, agregación de enlaces, STP y VLANs. Igualmente, se analiza la configuración de funcionalidad avanzada para routers que implementan los protocolos de enrutamiento RIP, EIGRP y OSPF para redes IPv4 e IPv6. En segundo término, discute las tecnologías WAN y los servicios requeridos por las aplicaciones convergentes en una red compleja. Permitiendo a los estudiantes entender los criterios de selección de dispositivos de red y tecnologías WAN necesarios para cumplir con los requerimientos de red. Se analiza la configuración y solución a problemas de los protocolos WAN de enlace de datos y la implementación de redes privadas virtuales (VPN).

### Objetivo

Que el estudiante explique los conceptos de redes y desarrolle habilidades para implementar, monitorear (mediante el uso de SNMP, SPAN), diagnosticar, corregir configuraciones y administrar sistemas operativos IOS, protocolos de las diferentes capas del modelo TCP/IP (VTP, DPT, EtherChannel, SPT, EIGRP, OSPF; HDLC, PPP, xDSL, PPPoE, GRE, IPSec, VPN, eBGP, QoS), así como listas de control de acceso, para redes WAN tanto IPv4 como IPv6.

### Contenido sintético

Tema	Duración/Horas
1. Diseño de LAN de Campus	4
2. VLANs Escaladas	6
3. Protocolo de Árbol de Expansión (STP)	6
4. EtherChannel y HSRP	6
<i>Examen Parcial (Academia)</i>	4
5. Enrutamiento Dinámico	4
6. Implementación de EIGRP	8
7. Solución de problemas para EIGRP	2
<i>Examen Parcial (Academia)</i>	4
8. Implementación avanzada de OSPF mono-área	4
9. Implementación de OSPF multiárea	6
10. Solución de Problemas para OSPF.	4
<i>Examen Parcial (Academia)</i>	4
11. Conexión a la WAN	4
12. Conexiones Punto-a-Punto	6
13. Conexiones a Sucursal	10
<i>Examen Parcial (Academia)</i>	4
14. Listas de Control de Acceso	7
15. Monitoreo de Redes	5
<i>Examen Parcial (Academia)</i>	4



16.	Calidad en el Servicio	6	
17.	Evolución de la Red	6	
18.	Diagnóstico de Problemas de Redes WAN	6	
	<i>Proyecto de Programación</i>	4	
	<i>Examen Parcial (Academia)</i>		4
		-----	
	Total		128 Hrs.

### Bibliografía Básica

- Dye, M. Scaling Networks Companion Guide. Cisco Press. 2014.
- Dye, M. Connecting Networks Companion Guide. Cisco Press. 2014.
- Odom, Wendell. Cisco CCNA Routing and Switching ICND2 200-101 Official Cert Guide. Pearson. 2013.

### Bibliografía complementaria

- Odom, Wendell. Cisco CCENT/CCNA ICND1 100-101 Official Cert Guide. Pearson. 2013
- Ying-Dar Lin, Ren-Hung Hwang, Fred Baker; Computer Networks: An Open Source Approach, Mc Graw Hill, 2012
- James F. Kurose and Keith W. Ross; Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet 6a ed, Pearson, 2012
- Behrouz A. Forouzan; Transmisión de Datos y Redes de Comunicaciones 5a ed, McGraw-Hill, 2012. Tanenbaum, Andrew S.: Computer Networks, 4th Ed. Prentice-Hall, 2003

### Metodología de enseñanza-aprendizaje

Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase:	( X )
Lectura de material fuera de clase:	( X )
Ejercicios fuera de clase (tareas):	( X )
Investigación documental:	( X )
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	( X )
Prácticas de laboratorio:	( X )
Visitas a la industria:	( )

### Metodología de evaluación:

Asistencia:	00%
Tareas:	10%
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	20%
Exámenes de Academia o Departamentales	70%

### Contenido desarrollado

1.	Diseño de LAN de Campus.		4
	1.1 Diseño LAN de un campus cableado.	2	
	1.2 Seleccionar dispositivos de red y S.O.	2	
2.	Vlan's escaladas.		6
	2.1 VTP, Vlan's extendidas y DTP.	2	
	2.2 Solución de problemas por cuestiones Multi-Vlan.	2	
	2.3 Switcheo de capa 3.	2	
3.	Protocolo de árbol de expansión (STP)		6



3.1	Conceptos de árbol de expansión.	1	
3.2	Operación del protocolo	2	
3.3	Variedades del protocolo de árbol de expansión	1	
3.4	Configuración del protocolo.	2	
4.	EtherChannel y HSRP.		6
4.1	Conceptos de agregación de enlaces.	2	
4.2	Configuración de agregación de enlaces.	2	
4.3	Protocolos de redundancia de primer salto.	2	
5.	Enrutamiento dinámico.		4
5.1	Protocolos de enrutamiento dinámico.	1	
5.2	Enrutamiento dinámico por vector distancia.	1	
5.3	Enrutamiento dinámico de estado de enlace.	2	
6.	Implementación de EIGRP		8
4.1	Características de EIGRP	1	
4.2	Configuración IPv4 de EIGRP	2	
4.3	Operación de EIGRP	2	
4.4	Configuración IPv6 de EIGRP	2	
4.5	Solución de problemas de EIGRP.	1	
7.	Solución de problemas para EIGRP.		2
7.1	Configuración de EIGRP.	1	
7.2	Solución de problemas EIGRP.	1	
8.	Implementación avanzada de OSPF mono-área.		4
8.1	Características de OSPF.	1	
8.2	Configuraciones Avanzadas de OSPF versión 2 mono-área.	1	
8.3	OSPF versión 3 mono-área.	2	
9.	Implementación multi-área de OSPF		6
9.1	OSPF versión 2 multi-área	1	
9.2	Operación de OSPF multi-área	1	
9.3	Configuración multi-área de OSPF	2	
9.4	Solución de problemas de redes OSPF complejas	2	
10.	Solución de problemas para OSPF		4
10.1	Configuraciones avanzadas para OSPF mono-área.	2	
10.2	Solución de problemas a implementaciones OSPF mono-área	2	
11.	Conexión a la WAN.		4
11.1	Revisión de tecnologías WAN.	2	
11.2	Selección de tecnología WAN.	2	
12.	Conexiones Punto-a-Punto		6
12.1	Revisión de conexiones seriales punto a punto.	1	
12.2	Operación PPP.	2	
12.3	Implementación PPP	2	
12.4	Solución de problemas de conectividad WAN	1	
13.	Conexiones a Sucursal.		10
13.1	Conexiones de acceso remoto	2	
13.2	PPPoE	2	
13.3	VPN's	2	
13.4	GRE	2	
13.5	eBGP	2	
14.	Listas de Control de Acceso.		7
14.1	Operación y configuración de ACL's estándar	1	
14.2	ACL's extendidas IPv4	2	
14.3	ACL's IPv6	2	
14.4	Solución de problemas en ACL's	2	
15.	Monitoreo de Redes		5
15.1	Prácticas recomendadas en la red.	1	
15.2	Funcionamiento de SNMP	2	
15.3	Analizador de puertos en switches Cisco.	2	
16.	Calidad en el Servicio.		6



16.1	Revisión QoS.	3	
16.2	Mecanismos QoS.	3	
17.	Evolución de la Red.		6
17.1	Cuestiones de Internet.	2	
17.2	Virtualización y cómputo en la nube.	2	
17.3	Programación de la red.	2	
18.	Diagnóstico de Problemas en Redes WAN		6
18.1	Metodología de solución de problemas.	3	
18.2	Solución de problemas en diversos escenarios.	3	

#### Programa propuesto por:

- **M.I. Samuel Pérez Aguilar,**
- **M.C. José Francisco Rico Andrade,**
- **Ing. Cesar Dionicio Arreola Rodríguez.**

#### Modificado por:

- **M.I. Samuel Pérez Aguilar,**
- **M.C. José Francisco Rico Andrade,**
- **Ing. Cesar Dionicio Arreola Rodríguez,**
- **M.C. Luis Fernando Guzmán Nateras.**

#### Comentarios para la Academia y el H. Consejo Técnico:

- Porcentaje de modificación respecto a la propuesta anterior: 10%
- Se adecuan los contenidos en base a las modificaciones de los programas de las materias Redes II y Redes III
- Se adecúa la descripción y objetivos a los cambios en el temario.
- Se incluyeron proyectos en el programa.
- Se redistribuyeron las horas, debido a la inclusión de proyectos y reacomodo de temas en el contenido.

**Aprobación por el H. Consejo Técnico de la FIE: 10 de abril de 2018**