

MATERIA

Interoperabilidad y Arquitecturas Tecnológicas

Optativa Abierta III

Nivel de formación	Maestría en Tecnologías de Información			
Área de formación	Optativa Abierta	Orientación	Gestión Estratégica de TI	
Modalidad	Presencial	Carga horaria	48 horas	Créditos 7

Objetivo General

Conocer el modelo tecnológico de definición redes por software, aplicado a las arquitecturas abiertas y basadas en estándares, que permitan la orquestación dinámica de los servicios de red y el aprovechamiento máximo de las capacidades de una infraestructura de red.

Objetivo Particular

Aplicar la arquitectura orientada a servicios basada en las tecnologías de redes definidas por software (SDN) y la virtualización de funciones de red (NFV), de la mano con la nueva versión del protocolo de Internet (IPv6).

Competencia y subcompetencia a desarrollar

Competencia genérica

- Conocimiento básico-avanzado de las redes de telecomunicaciones, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de la Infraestructura Orientada a Servicios (SOI), como un conjunto de recursos de hardware y software para la implantación y desarrollo de las Arquitecturas Orientada a Servicios (SOA).
- Capacidad para concebir y desarrollar arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware y software.

Competencias específicas

- a) Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad, seguridad y calidad de los servicios y aplicaciones informáticas.
- b) Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las redes definidas por software, funciones de red virtualizadas e Internet (IPv6) para diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.
- c) Conocimiento, desarrollo e implementación de los flujos de comunicación entre las distintas capas, materializada en un lenguaje común de representación de la información, XML/JSON encapsulado en protocolos estándar de comunicaciones de red.
- d) Capacidad para diseñar y evaluar interfaces gráficas de usuario que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones de las TIC.

Producto esperado del curso

Proyecto final de arquitecturas orientada a servicios e informe de resultados.

Campo de aplicación profesional

Aplicación de un enfoque administrativo/técnico que permita a los responsables de tecnologías de información y comunicaciones adquirir infraestructura o soluciones que estén preparados para soportar las arquitecturas orientadas a servicios y que contribuyan a alcanzar los objetivos de negocio de la implementación de esta nueva arquitectura.

Logros esperados	
Conocimientos	El estudiante se apropiará de una serie de conceptos y principios que le permitirán aplicar un proceso administrativo y técnico hacia el futuro de los centros de datos basado en una infraestructura orientada a los servicios (pensando en el Cloud).
Habilidades	Capacidad para multiplicar los resultados mejora la eficiencia operativa y agiliza el provisionamiento de las tecnologías de información y comunicaciones.
Actitudes	Disciplina, iniciativa y constancia en la aplicación de las fases del proceso de aprendizaje, así como su interpretación para la mejora continua.
Valores	Ética, equidad, responsabilidad, puntualidad, compromiso, modestia, honestidad, trabajo colaborativo, prosperidad colectiva y profesionalismo.

CONTENIDOS

Módulo / Unidad	Contenido	Producto o resultado esperado
Módulo I. Normas y estándares de internacionales de redes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Intrducción 2. Conceptos básicos 3. Origen de las telecomunicaciones 4. Modelos de referencia ISO/OSI 5. Introducción al modelo de TCP/IP 	Contexto de redes de datos dentro de los modelos y estándares internacionales.
Módulo II. Introducción a las telecomunicaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Telecomunicaciones básicas <ol style="list-style-type: none"> a. Topología de bus, anillo, estrella b. Topología jerárquicas c. Redes Malla 2. Tipos de Redes <ol style="list-style-type: none"> a. LAN (Local Area Network) b. MAN (Metropolitan Area Network) c. WAN (Wide Area Network) 3. Física de radio 4. Licencias y regulaciones 5. Espectro radioeléctrico 6. Antenas / líneas de transmisión 7. Redes WiFi 8. Seguridad de redes 	Redes físicas
Módulo III. Protocolos de Redes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Captura y análisis de tráfico en una LAN 2. Ethernet y IEEE802.3 3. Protocolos para redes de área local: ARP, RARP, ICMP, STP 4. Introducción a los sistemas operativos de redes 5. Características y administración de dispositivos de LANs: Hubs, bridges y switches 6. 7. LANs virtuales (VLANs) y protocolo de troncales para VLANs: (VTP) 7. Redes WANs 8. Interconexión en redes de área amplia: PPP, Frame Relay, ATM, MPLS 9. Administración de direcciones IPv4 con máscaras de subred de tamaño variable (VLSM) e IPv6 10. Características y administración de dispositivos de WAN: routers 11. Algoritmos y protocolos de ruteo: RIP, RIP2, OSPF, EIGRP, BGP 12. Configuración de servicios en switches y/o routers: NAT, PAT, DNS, DHCP 13. Transmisión Multicast <ol style="list-style-type: none"> a. Aplicaciones y casos de estudio de Multicast b. Redes IPv4 e IPv6 Multicast. 14. Seguridad en redes de telecomunicaciones. <ol style="list-style-type: none"> a. Ataques de redes. b. Análisis forense en redes. c. Configuración de listas acceso, firewalls y Redes Privadas Virtuales (VPN) en router. 15. Diagnóstico, mantenimiento y administración de las 	Redes lógicas

<p>Módulo IV. Redes definidas por software y la virtualización de funciones de red</p>	<p>redes por medio de herramientas de monitoreo.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender la historia y términos importantes asociados con SDN y NFV. 2. Identificar los diferentes controladores SDN y sus despliegues. 3. Articular los componentes y vías de comunicación en la topología. 4. Aprender las especificaciones básicas de OpenFlow, funciones y mensajes. 5. Familiarizarse con las northbound interface de un controlador. 6. Implementación de vRouter y vSwitch. 7. Programabilidad de redes. 	<p>Redes orientadas a servicio</p>
---	---	------------------------------------

BIBLIOGRAFÍA

Libros y sitios web de referencia:

- ◆ Redes Inalámbricas en los Países en Desarrollo por los autores de WNDW está bajo la licencia Creative Commons Attribution -ShareAlike 3.0, cuarta edición.
- ◆ Foundations of Modern Networking:SDN, NFV, QoE, IoT, and Cloud, autor de Stallings William, 2015.
- ◆ Open Networking Foundation <https://www.opennetworking.org>
- ◆ OVS <http://openvswitch.org>
- ◆ OpenStack <https://www.openstack.org>
- ◆ OpenDaylight <https://www.opendaylight.org>
- ◆ ONOS <http://onosproject.org>

Criterios de Evaluación	Porcentaje / Puntaje
Asistencia y participación en clase	30
Exámenes (papel y lápiz)	20
Ensayo, trabajo individual o en grupo	10
Exposiciones o demostraciones	10
Prácticas de laboratorio	10
Proyecto final e informe	20
Total	100

Elaboró y actualizó programa:

Mtro. Jaime Olmos de la Cruz

Responsable del Centro de Operaciones de la Red de la Universidad de Guadalajara

Última revisión, actualización: **Mayo de 2016**



Revisó:

Mtro. Sergio R. Dávalos García
Presidente de la Junta Académica

Dr. Luis Alberto Gutiérrez Díaz de León
Secretario

Dr. Jeffry Steven Fernández Rodríguez
Consejero

Mtro. Alejandro López Rodríguez
Consejero

Dr. Cuauhtémoc López Martín
Consejero

Dr. Víctor Manuel Larios Rosillo
Consejero