

**SEMINARIO TÉCNICO  
SISTEMAS DISTRIBUIDOS  
FUNDAMENTOS DE SDN**

Año 2020

**Carrera:**  
Maestría en Redes de Datos  
**Docentes Responsables:**  
Ing. Luis Marrone  
Ing. Gustavo Salazar  
**Duración:** 40 hs.**OBJETIVOS GENERALES:**

Desarrollar competencias que le permitan al estudiante conocer los aspectos más importantes sobre el funcionamiento y operación de una red de telecomunicaciones moderna, con el fin de determinar su importancia y constante evolución, en especial con la llegada de nuevas tendencias tecnológicas como IoT y el mundo de la digitalización, consolidando así el aprendizaje, relacionándolo con el manejo de métodos, modelos, protocolos y procesos, trabajando en equipos multidisciplinarios, obteniendo las habilidades necesarias para la administración de redes de comunicaciones empresariales que deseen migrar a SDN.

**CONTENIDOS MINIMOS:**

- Nuevas tendencias en las telecomunicaciones y su impacto tecnológico
- Introducción a SDN: Redes Definidas por Software
- OpenFlow: Importancia y Operación
- SDN en la práctica: Mininet y ODL
- SDN en la vida real

**PROGRAMA**

1. Nuevas tendencias en las telecomunicaciones y su impacto tecnológico
  - 1.1 Paradigmas modernos en las redes de datos
  - 1.2 Digitalización, IoT y Big Data
  - 1.3 Evolución de las Redes de telecomunicaciones
2. Introducción a SDN: Redes Definidas por Software
  - 2.1 Definición de SDN: Software Defined Networking como eslabón de las redes modernas.
  - 2.2 Arquitectura de SDN
  - 2.3 Terminología de SDN: OpenFlow, Automatización y Técnicas Overlay
  - 2.4 Terminología de SDN: NBI, SBI, Abstracción y PCEP.



- 2.5 Qué es NFV y CORD?
- 2.6 Qué es White Box Switching?
- 2.7 SD-WAN evolución de la WAN desde iWAN
- 2.8 Diseño y transición a SDN desde una red Tradicional

### 3. Open Flow: Importancia y Operación

- 3.1 Planos estructurales de un equipo de red: Plano de Control y Plano de Datos
- 3.2 Envío de Tráfico: Tradicional vs. OpenFlow
- 3.3 Mensajes de Openflow
- 3.4 OpenFlow Switch
- 3.5 Flujos Reactivos y Proactivos
- 3.6 Tablas de Flujo
- 3.7 Spanning-Tree Protocol y Redes SDN
- 3.8 Especificaciones ONF OpenFlow

### 4. SDN en la práctica: Mininet y ODL

- 4.1 Qué es Mininet?
- 4.2 Instalación y Puesta en marcha de Mininet
- 4.3 Práctica básica de Mininet y ODL (OpenDayLight)

### 5. SDN en la vida real

- 5.1 SDN y Google, Microsoft, Facebook
- 5.2 Elección del Controlador SDN
- 5.3 SDN vía APIs, OpenStack y Cisco ACIs

## **ACTIVIDADES EXPERIMENTALES y DE INVESTIGACION**

Se utilizará una metodología de aprendizaje colaborativo y del aprender-haciendo a través del uso de clases magistrales, análisis de casos de estudio, videos, laboratorios de emulación y elementos multimedia, lecturas complementarias, trabajos de investigación práctica y trabajos de aprendizaje autónomo.

El trabajo de investigación versa sobre un tema asignado y que debe ser desarrollado con un enfoque de artículo a publicar en un congreso.

## **METODOLOGIA DE EVALUACION**

Para aprobar el seminario deben aprobarse los Laboratorios y la presentación del artículo/informe de investigación.



## BIBLIOGRAFÍA

- C. Filsfils, otros. "The Segment Routing Architecture". In Proc 2015. IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM). San Diego, USA, February 2016.
- B. Sarvesh. "Scalable Segment Routing – A new paradigm for Efficient Service Provider Networking Using Carrier Ethernet Advances". Journal of Optical Communications and Networking. 2015
- T. Daneau, K. Gray. "SDN: Software Defined Network". ISBN-13: 978-1449342302. O'Reilly. 1st. Ed. 2013
- W. Stallings, "Foundations of Modern Networking: SDN, NFV, QoE, IoT and Cloud", Ed 1, ISBN: 978-0-13-417539-3, Pearson Education, 2016, Crawfordville, IN,
- M. Lemay, A. de Talhouet, J. Goodyear, R. Pujar, M. El-Serngawy, Y. Rodroques, "OpenDayLight Cookbook: Explore how to move from legacy networking to Software-defined Networking", Ed.1, ISBN: 978-1-78646-230-5, 2015, Packt Publishing, Birmingham, UK.
- P. Goransson, C. Black, "Software Defined Networks: A comprehensive Approach", Ed. 1, ISBN: 978-0-12-416675-2, 2015. Elsevier.