

Redes de Computadores

CURSO 2015 – 2016

Grado en Ingeniería Informática **CONTENIDOS TEÓRICOS**

Tema 1. Introducción

- 1.1 Evolución histórica de las redes de comunicaciones.
- 1.2 Fundamentos tecnológicos de las redes de comunicaciones.
- 1.3 Diseño y planificación de redes de computadores.

Tema 2. Arquitectura de red

- 2.1 Modelo de capas. Modelo OSI/ISO.
- 2.2 Modelo de arquitectura TCP/IP (Internet).
- 2.3 Interconexión de redes.
- 2.4 Modelado de protocolos. Máquinas de estado finito (MEF).

Tema 3. Nivel Físico

- 3.1 Funciones de la capa física.
- 3.2 Transmisión de una señal de datos. Ancho de banda. Velocidad de transmisión.
- 3.3 Señalización en banda base.
 - Codificación binaria.
 - Codificación Manchester.
- 3.4 Señalización en banda modulada.
 - Modulación analógica.
 - Modulación por cambio en amplitud.
 - Modulación por cambio en frecuencia.
 - Modulación por cambio en fase.
 - Técnicas de modulación de múltiples niveles.
 - Modulación digital.

Modulación por código de pulsos (PCM).

3.5 Multiplexión.

Multiplexión por división de frecuencias (FDM).

Multiplexión por división en el tiempo (TDM).

3.6 Medios de transmisión.

3.6.1 Cables eléctricos.

3.6.2 Fibra óptica.

3.6.3 Ondas electromagnéticas y redes inalámbricas.

Tema 4. Nivel de Enlace

4.1 Servicios y funciones del nivel de enlace.

4.2 Algoritmos de control del flujo.

Protocolos de parada y espera

Protocolos de ventana deslizante

4.3 Redes LAN. Normas IEEE 802.x

4.4 IEEE 802.3 Ethernet.

4.4.1 Ethernet CSMA/CD. Conmutación y puentes.

4.4.2 Fast Ethernet.

4.4.3 Gigabit Ethernet.

4.4.4 IEEE 802.1Q. Redes de Área Local Virtuales (VLAN).

4.5 IEEE 802.11x - LAN Inalámbrica.

4.5.1 Introducción

4.5.2 Acceso al medio

4.5.3 Seguridad en redes WiFi™

Tema 5. Nivel de Red

5.1 Funcionalidades.

5.1.1 Protocolo IP.

5.1.2 Direccionamiento de redes con el protocolo IP.

5.1.3 Tablas de encaminamiento.

5.1.4 Congestionamiento en redes IP.

5.1.5 Estructura de Internet en backbones o troncales.

5.2 Algoritmos de gestión de tablas de encaminamiento.

5.2.1 Definición de Sistemas Autónomos (SA).

5.2.2 Encaminamiento entre los SA de Internet. Protocolo BGP.

5.2.3 Encaminamiento dentro de los SA de Internet. RIP. OSPF.

5.3 Multicasting.

5.4 IPv6.

Tema 6. Nivel de transporte

6.1 Funcionalidades del nivel de transporte.

6.1.1 Interfaz capa de aplicación-capa de red.

6.1.2 Multiplexión de conexiones.

6.2 Protocolo de Datagramas de Usuario (UDP).

6.2.1 Funcionalidades.

6.2.2 Aplicaciones.

6.3 Protocolo de Control de la Transmisión (TCP).

6.3.1 Funcionalidades.

6.3.2 Gestión de la conexión.

6.3.3 Control del flujo de datos.

Tema 7. Accesos a servicios de Internet

7.1 Arquitectura de accesos WAN.

7.2 Redes de acceso a Internet.

7.2.1 Accesos xDSL.

7.2.2 Accesos FTTx.

7.2.3 Accesos HFC.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

Práctica 1. Introducción a las redes de computadores

- 1.1 Infraestructura de prácticas
- 1.2 Monitor de red Wireshark
- 1.3 Protocolos Ethernet, IP y ARP

Práctica 2. Protocolo de mensajes de control de Interred (ICMP).

- 2.1 Protocolo ICMP.
- 2.2 Mensajes Echo/Echo Reply. Fragmentación IP.
- 2.3 Mensajes ICMP de error.
- 2.4 Retardos en una red.

Práctica 3. Protocolos de Transporte TCP y UDP.

- 3.1 Protocolo TCP. Norma RFC 1191.
- 3.2 Protocolo UDP.
- 3.3 Cálculo de la eficiencia de una comunicación.

Práctica 4. Encaminamiento IP avanzado.

- 4.1 Direccionamiento IP privado. Mecanismos NAT/PAT.
- 4.2 Herramientas de red en el S.O. Linux.
- 4.3. Listas de control de acceso en IOS de Cisco.