



# Planificaciones

8626 - Comunicaciones Digitales II

Docente responsable: HIRCHOREN GUSTAVO ABRAHAM

## OBJETIVOS

- Que los alumnos comprendan las ventajas y desventajas de las diferentes familias de modulaciones digitales y sus aplicaciones prácticas.
- Dominen las diferentes técnicas de codificación de canal y la importante tecnología TCM.
- Conozcan las jerarquías digitales de multiplexado PDH y SDH y su utilización.
- Conozcan y comprendan la operación de ATM y de MPLS.

## CONTENIDOS MÍNIMOS

-

### PROGRAMA SINTÉTICO

- I- TRANSMISION DIGITAL EN BANDA PASANTE.
- II- CODIFICACION DE CANAL Y MODULACION CODIFICADA (TCM).
- III- Jerarquía digital plesiócrona (PDH) y Jerarquía digital sincrónica (SDH).
- IV- ATM. MPLS

### PROGRAMA ANALÍTICO

- I- TRANSMISION DIGITAL EN BANDA PASANTE.
  - Modulaciones M-FSK, M-QAM, M-PSK, QPSK, OQPSK, MSK.
  - Detección coherente y no coherente.
  - Desempeño comparativo de los métodos de modulación digital frente al ruido.
  - Comparación de los sistemas de modulación con respecto a la utilización de potencia y de ancho de banda.Aplicaciones prácticas.
- II- CODIFICACION DE CANAL Y MODULACION CODIFICADA (TCM).
  - Ventajas y desventajas de la codificación de canal.
  - "Automatic Repeat Request (ARQ)". "Forward Error Correction (FEC)".
  - Canal binario simétrico (BSC) y canal Gaussiano (AWGN). Decodificación "hard" y "soft".
  - Códigos lineales de bloques. Códigos cíclicos. Aplicaciones.
  - Códigos convolucionales. Decodificación de códigos convolucionales. Algoritmo de Viterbi.
  - Modulación con codificación Trellis ("Trellis Coded Modulation"-TCM). Aplicaciones.
- III- Jerarquía digital plesiócrona (PDH) y Jerarquía digital sincrónica (SDH)
  - Descripción de la jerarquía digital plesiócrona. Sistemas de transmisión de 1° orden recomendados por ITU-T. PCM 30+2. PCM 24.
  - Sistemas de orden superior. Adaptación de velocidades. Justificación. Memorias elásticas. Estructura de las tramas de 8, 34, 140 y 565 Mbps.
  - SDH. Concepto de 'layering' y 'overheads'. Estructura de la trama STM-1. Trama STM-N.
  - Punteros y sincronización (justificación de puntero). Características de la transmisión digital sincrónica.
  - Estructura de multiplexado sincrónico. Elementos de señal que forman dicha estructura: contenedor, contenedores virtuales, unidad tributaria, grupo de unidades tributarias, unidad administrativa, grupo de unidades administrativas, módulo de transporte síncrono.
- IV- ATM. MPLS
  - Características de distintos tipos de tráfico.
  - Modo de Transferencia Asíncrono (ATM). Modelo de referencia del protocolo B-ISDN. Plano de usuario, plano de control, plano de management.
  - Capa física. Transmisión de celdas ATM: interface basada en celdas, interface basada en SDH.
  - Capa ATM: trayectos virtuales y canales virtuales.
  - Capa de adaptación ATM. Protocolo AAL5.
  - Problemas de escalabilidad de las redes. MPLS ("Multiprotocol Label Switching").
  - Operación de MPLS. LER. LSR. LSP. FEC. LDP ("Label Distribution Protocol").
  - Conclusiones y perspectivas futuras

## BIBLIOGRAFÍA

- DIGITAL COMMUNICATIONS : FUNDAMENTALS AND APPLICATIONS, SKLAR, BERNARD PRENTICE HALL, 0-13-084788-7, 2001.
- ISDN AND BROADBAND ISDN WITH FRAME RELAY AND ATM, STALLINGS WILLIAM, PRENTICE HALL, 0-13-973744-8, 1999.
- MPLS: TECHNOLOGY AND APPLICATIONS, DAVIE, BRUCE; REKHTER, YAKOV, MORGAN KAUFMANN PUBLISHERS, 1-55860-656-4, 2000.

### **RÉGIMEN DE CURSADA**

#### Metodología de enseñanza

- Clases teóricas explicando claramente los conceptos.
- Clases prácticas de discusión y resolución de problemas.
- Clases de presentaciones de simulaciones en computadora.

#### Modalidad de Evaluación Parcial

Escrita

**CALENDARIO DE CLASES**

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 11/03 al 16/03	Unidad I					
<2> 18/03 al 23/03	Unidad I					
<3> 25/03 al 30/03	Unidad I					
<4> 01/04 al 06/04	Unidad I	Resolución de problemas de la Unidad I				
<5> 08/04 al 13/04	Unidad II					
<6> 15/04 al 20/04	Unidad II					
<7> 22/04 al 27/04	Unidad II					
<8> 29/04 al 04/05	Unidad II	Resolución de problemas de la Unidad II				
<9> 06/05 al 11/05	Unidad III					
<10> 13/05 al 18/05	Unidad III				Entrega de TP N° 1	
<11> 20/05 al 25/05	Unidad III					
<12> 27/05 al 01/06	Unidad III	Resolución de problemas de la Unidad III				
<13> 03/06 al 08/06	Unidad IV					
<14> 10/06 al 15/06	Unidad IV				Entrega de TP N° 2	
<15> 17/06 al 22/06	Unidad IV					
<16> 24/06 al 29/06	Unidad IV	Resolución de problemas de la Unidad IV				

## CALENDARIO DE EVALUACIONES

### Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	8	25/04	16:00	
2º	9	02/05	16:00	
3º	16	20/06	16:00	
4º				