



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA COMUNICACIÓN Y LA INFORMACIÓN II	
CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	20702
ÁREA	TELECOMUNICACIONES
SEMESTRE	7
PLAN DE ESTUDIOS	1996 – AJUSTE 2002
HORAS TOTALES POR SEMESTRE	64
HORAS TEÓRICAS	4
HORAS PRÁCTICAS	0
SEMANAS POR SEMESTRE	16
PRE REQUISITO	NINGUNO
CO REQUISITO	NINGUNO
CRÉDITOS	3

### II. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

#### 1. CONCEPTOS PREVIOS REQUERIDOS:

- álgebra matricial, probabilidades y estadística
- conocimientos en redes de computadores (en especial debe manejar los modelos OSI y TCP/IP)

#### 2. PUNTOS DE APOYO PARA OTRAS ASIGNATURAS:

- Computación distribuida
- Encriptación de datos
- Redes de banda ancha.

#### 3. ASIGNATURAS RELACIONADAS

- Teoría de Grafos
- Probabilidad y estadística
- Procesos estocásticos
- Telemática
- Gestión de redes
- Seguridad en redes
- Programación orientada a objetos (Protocolos)

#### 4. CONTENIDO FUNDAMENTAL:

- Conceptos de sistemas de comunicación
- Información y sus fuentes
- Propiedades de los códigos y procesos de codificación
- Transmisión de información a través de canales discretos



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**5. JUSTIFICACIÓN:**

Las propiedades inherentes de los medios físicos de transmisión influyen en la calidad de la información que estos transportan, por lo tanto la información debe ser tratada antes de ser transportada, con el fin de utilizar adecuadamente el canal o medio de comunicación.

**6. OBJETIVO GENERAL:**

Proporcionar las herramientas conceptuales que le permitan al estudiante adquirir criterios para modelar fuentes de información eficientes, teniendo en cuenta los procesos de codificación (cabecera de transmisión) y decodificación (cabecera de recepción) que se llevan a cabo en los sistemas de comunicaciones.

**7. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Presentar mediante diagramas de bloques la funcionalidad de un sistema de comunicaciones.
- Estudiar las formas de representación de información y su conversión a formato digital.
- Revisar los conceptos de modulación y la representación de información a través de impulsos eléctricos.
- Estudiar la fundamentación matemática y estadística que sustentan la codificación y compresión de datos.
- Evaluar las propuestas teóricas de codificación de información.
- Estudiar las tecnologías de codificación y compresión de información que actualmente están siendo utilizadas en los sistemas de comunicaciones.

**8. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:**

- El curso será desarrollado mediante horas cátedra.
- Presentación de ejercicios por parte del estudiante.
- Presentación de material de lectura por parte del docente
- Practicas de laboratorio
- Consulta y exposición de temas de actualidad, afines con el área.
- Análisis de artículos de revistas especializadas en teoría de información

**9. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

La forma de evaluación será de acuerdo a las normas y porcentajes planteados por la Universidad y estos serán obtenidos mediante evaluaciones orales, escritas, trabajos escritos y breves investigaciones.

De igual forma los porcentajes de cada evaluación serán concertados entre los estudiantes y el profesor, con las respectivas observaciones y ajustes.

**10. RECURSOS FÍSICOS REQUERIDOS:**

- Laboratorio de redes y sala de sistemas
- Video Beam, retroproyector de acetatos

**11. PRÁCTICAS ESPECÍFICAS:**

La materia es eminentemente teórica, por lo que no se han establecido prácticas hasta la fecha.



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**III. PARCELADO**

No	TEMA A DESARROLLAR	SEMANAS ACADÉMICAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	X															
1.1.	Generalidades	X															
1.2.	Conceptos de sistemas de comunicación		X	X													
1.3.	Códigos de Línea				X												
<b>2.</b>	<b>INFORMACIÓN Y SUS FUENTES</b>																
2.1.	Medida de Información					X											
2.2.	Fuente de Información Discreta de Memoria Nula					X											
2.3.	Definición de Entropía					X											
2.4.	Propiedades de la Entropía					X											
2.5.	Extensiones de una Fuente de Memoria Nula						X										
2.6.	Fuentes de Información de Harkov						X										
2.6.1.	Eventos estadísticamente independientes							X									
2.6.2.	Probabilidad conjunta							X									
2.6.3.	Probabilidad condicional							X									
2.6.4.	Diagrama de Transición de Estados							X									
2.6.5.	Matriz de Probabilidades de transición								X								
2.6.6.	Concepto de Fuente Ergódica								X								
2.6.7.	Concepto de Cadena de Markov Absorbente								X								
2.6.8.	Cadena de Markov Regular								X								
2.6.9.	Probabilidad Estacionaria									X							
2.6.10.	Fuente Adjunta									X							
2.6.11.	Extensión de una Fuente de Markov									X							
2.6.12.	Entropía de una Fuente Extendida de Markov									X							
2.6.13.	Redundancia Secuencial de la Fuente									X							
<b>3.</b>	<b>PROPIEADES DE LOS CÓDIGOS</b>																
3.1.	Códigos Unívocamente Decodificables										X						
3.2.	Códigos Instantáneos										X						
3.3.	Inecuación de Kraft											X					
3.4.	Inecuación de McMillan											X					
<b>4.</b>	<b>TRANSMISIÓN DE INFORMACIÓN A TRAVÉS DE CANALES DISCRETOS</b>																
4.1.	Entropías de transmisión y recepción												X				
4.2.	Entropías condicionales												X				
4.3.	Relaciones entre entropías												X				
4.4.	Información Mutua												X				
4.5.	Capacidad de canal												X				
<b>5.</b>	<b>CODIFICACIÓN</b>																
5.1.	Introducción														X		
5.2.	Definiciones preliminares														X		
5.3.	Árbol de Código														X		
5.4.	Codificación Eficiente														X		
5.5.	Longitud Promedia de Palabra de Código														X		
5.6.	Código de Shannon - Fano														X		
5.7.	Código de Huffman														X		
5.8.	Codificación redundante															X	
5.8.1.	Objetivos															X	
5.8.2.	Principios Generales															X	
5.9.	Relaciones entre la capacidad de detección y corrección del código															X	
5.10.	Códigos convolucionales y turbo códigos																X X



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



IV. BIBLIOGRAFÍA

AUTOR (ES)	TÍTULO	Editorial	Edición y/o año	Tipo*
Norman Abramson	Teoría de la información y la codificación	Paraninfo S.A.	1981	TG
Wayne Tomasi	Sistemas de comunicaciones electrónicas	Pearson Educación	1996	TC
Whicker, Stephen	Error control System for Digital Communications and Storage	Prentice Hall		TC

\*

TG: Texto Guía  
TC: Texto Consulta  
TR: Texto Referencia  
TA: Texto Adicional