

## Plan Docente de una materia

### “Sistemas de Comunicación de Datos”

#### I. Descripción y contextualización

<i>Identificación y características de la materia</i>				
<b>Denominación</b>	Sistemas de Comunicación de Datos			
<i>Curso y Titulación</i>	3º Ingeniería Informática			
<b>Profesor</b>	Manuel Díaz Díaz y Alfonso Gazo Cervero			
<i>Área</i>	Ingeniería Telemática			
<i>Departamento</i>	<i>Informática</i>			
<i>Tipo y ctos. LRU</i>	Obligatoria (4,5+1,5 créditos, LRU)		Básica	
<i>Coefficientes</i>	Practicidad: (medio-alto, profesional)		Agrupamiento: 2 (medio-bajo)	
<i>Duración ECTS (créditos)</i>	1er. Cuatrimestre		5,45 (136 h.)	
<i>Distribución ECTS (rangos)</i>	Grupo Grande: 33,1%	Seminario-Lab.11 %	Tutoría ECTS: 1,5%	No presenciales: 54,4%
	45 horas	15 horas	2 Horas	74 Horas
<i>Descriptorios (según BOE)</i>	Señales. Medios, perturbaciones y protección de errores. Codificación de líneas, Transmisión de datos, Interfaces físicas			

## Contextualización curricular\*

### Conexión con las competencias genéricas y específicas del Título

Las competencias específicas de la titulación con las que se vincula principalmente la asignatura *Interconexión de Sistemas* son las siguientes:

39. Evalúa nuevos productos informáticos que pueden aportar mejoras tanto en los sistemas existentes, como para el desarrollo de nuevos sistemas.
42. Estudio de la evolución de las nuevas tecnologías, sobre todo de aquellas que pueden aportar mejoras importantes en los sistemas utilizados en la empresa.
50. Dirigir, planificar y coordinar la gestión de la infraestructura de redes y comunicaciones.
51. Gerente de la fiabilidad, de la coherencia y de la evolución de la arquitectura de la Red y de las Telecomunicaciones utilizadas por los Sistemas Informáticos de la Empresa.
52. Gestión de grandes redes corporativas y/o operadores de telecomunicaciones, redes de acceso, redes de transmisión de voz, datos, imágenes, conmutación, gestión de tráfico, así como de todos los aspectos de las redes WAN y las estrategias ligadas a Internet
53. Poner en marcha las redes tanto a nivel material como logístico.
54. Desarrollar y mantener dichas redes. Elección de los elementos HW y SW para la optimización de los servicios de redes de comunicaciones.
57. Mantenimiento y evolución de los sistemas de gestión de las Telecomunicaciones.
62. Gestión de grandes proyectos de cableado de redes, y las infraestructuras parejas, suelos y techos técnicos, electricidad, etc.

### Interrelaciones con otras materias

La asignatura *Sistemas de Comunicación de Datos* (tercer curso) es la primera toma de contacto con las comunicaciones en la titulación y los alumnos estudian las partes relacionadas con el nivel físico del modelo RM-OSI. Proporciona la base para entender la estructura de las redes, así como su terminología. Se interrelaciona, lógicamente, con el resto de las asignaturas relativas a comunicaciones de datos y redes de ordenadores de la titulación de Ingeniería en Informática tanto troncales, obligatorias y optativas:

- *Interconexión de Sistemas* (tercer curso), se analiza y estudia en profundidad los niveles inferiores de las redes, donde aparecen los problemas principales del intercambio de información correcta y encaminamiento de la misma y en general los problemas y soluciones en la Interconexión de Sistemas Abiertos.
- *Redes* (cuarto curso), donde los alumnos, partiendo de los conocimientos aprendidos de las asignaturas *Sistemas de Comunicación de Datos* e *Interconexión de Sistemas*, se estudian los niveles restantes del modelo RM-OSI y sus homólogos en el modelo Internet.
- *Autopistas de la Información* (tercer curso), donde, tratándose de una materia optativa, los alumnos se familiarizan con los aspectos tecnológicos, legales, éticos y sociales del diseño, implantación y uso de sistemas telemáticos en la actualidad. Además, se realiza una introducción a la problemática de seguridad en la red Internet.
- *Redes de Área Local* (tercer curso). Los conocimientos de esta asignatura, optativa, relacionados con el funcionamiento de diferentes tecnologías de red de área local, tienen una aplicación directa sobre los conocimientos acerca de los niveles de enlace y red impartidos en la asignatura de *Interconexión de Sistemas*.
- *Comunicaciones en banda ancha* (quinto curso). En esta asignatura, los alumnos pueden aprovechar los conocimientos adquiridos en *Interconexión de Sistemas* para estudiar las técnicas avanzadas aplicadas en los equipos de comunicación de banda ancha actuales.
- *Planificación, Especificación, Diseño y Evaluación de Redes de Ordenadores* (quinto curso), donde los alumnos aprenden distintos aspectos relacionados con la elaboración de un proyecto de comunicaciones. La base adquirida en *Interconexión de Sistemas* les ayudará a comprender los aspectos relacionados con la interconexión de redes, evaluación de rendimiento, monitorización y detección de errores en una red.

## II. Objetivos

<i>Relacionados con competencias académicas y disciplinares</i>		<i>Vinculación</i>
Descripción		<i>CET<sup>1</sup></i>
1.	Dar al alumno un conocimiento básico teórico de los <i>elementos</i> que intervienen en la comunicación de datos.	39, 42, 57
2.	Conocer los principios de análisis y caracterización de <i>señales</i> y <i>medios</i> de transmisión.	39, 42, 57, 62
3.	Conocer las técnicas básicas de <i>tratamiento de las señales</i> de información y sus ventajas e inconvenientes.	39, 42, 57
4.	Reconocer la necesidad de las <i>arquitecturas niveladas</i> para la comunicación en entornos abiertos.	50, 51, 52
5.	Conocer y analizar las funciones de <i>nivel físico</i> en una comunicación.	42, 53, 54
6.	Concretar en los estándares de los <i>dispositivos de nivel físico</i> .	42, 53, 54
7.	Aplicar estos conocimientos en la <i>programación y manejo de un dispositivo</i> de nivel físico: El módem.	53, 54
8.	<i>Lograr transferencias</i> de información entre ordenadores en casos sencillos.	53, 54

<i>Relacionados con otras competencias personales y profesionales</i>		<i>Vinculación</i>
Descripción		<i>CET</i>
9.	Fomentar la capacidad de trabajar en equipo.	50, 52, 53, 62
10.	Fomentar la resolución de problemas basada en el razonamiento	39, 42, 54, 57
11.	Fomentar la capacidad de formarse y actualizando conocimientos de forma continuada	39, 42, 50, 51, 52, 53, 54, 57, 62
12.	Ser capaz de comunicar conocimientos especializados.	50

### III. Contenidos

<i>Secuenciación de bloques temáticos y temas</i>	
<b>TEMA I: INTRODUCCIÓN A LA TRANSMISIÓN DE LAS SEÑALES ELÉCTRICAS Y SU ANÁLISIS</b>	
<b>Capítulo 1: Introducción a la Transmisión de la Información.</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La disciplina de la Telemática.</li> <li>2. Los modelos de sistema de comunicación.</li> <li>3. La naturaleza de las señales de información</li> <li>4. El canal de comunicación: Breve revisión de los medios de transmisión</li> <li>5. Criterios de calidad de la comunicación.</li> <li>6. Modos de transmisión: Simplex, semiduplex y duplex.</li> <li>7. Las redes de telecomunicación.</li> </ol>	
<b>Capítulo 2: Las Señales de Información en el Dominio del Tiempo según los Tipos de Transmisión</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descripción de las señales en el dominio del tiempo: Revisión.</li> <li>2. Transmisiones paralelo y serie: Sincronismos.</li> <li>3. Sincronización de bit, carácter y bloque: Transmisiones asíncronas y síncronas.</li> </ol>	
<b>Capítulo 3: Las Transformaciones de Fourier.</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descripción de las señales eléctricas en el dominio de la frecuencia: El espectro de frecuencias.</li> <li>2. Desarrollo en Serie de Fourier: Aplicabilidad, expresiones, significados físico y espectral.               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Potencia media y ancho de banda de una señal: Conclusiones.</li> </ol> </li> <li>3. Transformada de Fourier: Expresiones, aplicabilidad, significados físico y espectral.               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Energía y ancho de banda: Conclusiones.</li> </ol> </li> </ol>	
<b>TEMA II: LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN: SISTEMAS LINEALES, PERTURBACIONES Y RUIDO.</b>	
<b>Capítulo 4: Los medios físicos de comunicación como filtros.</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concepto de filtro.</li> <li>2. La función de transferencia de los filtros lineales: Caso ideal.</li> <li>3. Distorsiones de amplitud, de fase y no lineal.</li> <li>4. Tipos de filtros: Ancho de banda pasante.</li> <li>5. Respuesta a señales limitadas y no limitadas en banda.</li> </ol>	
<b>Capítulo 5: Limitaciones y Tipos de Líneas de Transmisión.</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caracterización de un canal de transmisión: Ancho de banda, atenuación y retardo.</li> <li>2. Perturbaciones en un canal: Diafonía, ecos, interferencias, intermodulación y ruidos.</li> <li>3. Ruidos en un canal: Blanco, impulsivo y de cuantificación.</li> <li>4. Soportes de las líneas y su comparación.               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Cables de pares.</li> <li>4.2. Cables de cuadretes.</li> <li>4.3. Cables coaxiales.</li> <li>4.4. Fibras ópticas.</li> <li>4.5. Sistemas de radio: Radioenlaces y otras posibilidades.</li> <li>4.6. Guíaondas.</li> <li>4.7. Rayos infrarrojos y láser en el espacio libre.</li> <li>4.8. Comparación entre los principales medios.</li> </ol> </li> <li>5. Manipulaciones de la señal de información: Introducción.</li> </ol>	
<b>Capítulo 6: Códigos de protección contra errores.</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción.</li> <li>2. Códigos elementales de protección: Paridad simple y doble.</li> <li>3. Códigos detectores, lineales, bloque sistemáticos, cíclicos y polinómicos: Definiciones.</li> <li>4. Códigos cíclicos o polinómicos.               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Polinomio generador: Generación y detección</li> <li>4.2 Obtención de los códigos cíclicos sistemáticos</li> <li>4.3. Características y propiedades detectoras de errores.</li> </ol> </li> </ol>	

4.4. Polinomios recomendados.

4.5. Instrumentación.

**TEMA III: LA SEÑAL DE INFORMACIÓN Y SUS TRATAMIENTOS (BANDA BASE Y MODULACIONES).**

**Capítulo 7: Sistemas de Transmisión en Banda de Base: Códigos de Línea y Velocidades.**

1. Modelo de sistema de transmisión digital en banda base.
2. Codificación de línea, velocidad de transmisión y régimen binario.
3. Interferencia entre símbolos y velocidad máxima de transmisión: Teorema de Nyquist.
4. Consideraciones de orden práctico.
5. Códigos de línea: NRZ, RZ, diferenciales y multinivel.
6. Capacidad de un canal y velocidad de transferencia de datos.

**Capítulo 8: Sistemas de Modulación de Portadora Analógica.**

1. Introducción a los sistemas de modulación: Necesidad, clasificación y parámetros de calidad.
2. Modulaciones lineales de amplitud.
  - 2.1. AM: Modulación de amplitud por señales analógicas.
  - 2.2. ASK: Modulación de amplitud por señales digitales.
3. Modulaciones de frecuencia.
  - 3.1. FM: Modulación de frecuencia de moduladora analógica.
  - 3.2. FSK: Modulación de frecuencia de moduladora digital.
4. Modulaciones de fase.
  - 4.1. PM: Modulación de fase de moduladora analógica.
  - 4.2. PSK: Modulación de fase de moduladora digital.
5. Modulaciones multibit, diferenciales y mixtas.
6. Conclusiones y cuadros comparativos.
7. Multiplexación por división en frecuencia (FDM).

**Capítulo 9: Sistemas de Modulación de Portadora Digital.**

1. Muestreo de señales eléctricas: El teorema de las muestras y el aliasing.
2. Modulaciones de portadora digital .
  - 2.1. Modulación de impulsos en amplitud MIA oPAM
  - 2.2. Modulación de impulsos en duración MID o PDM
  - 2.3. Modulación de impulsos en posición MIP o PPM.
3. Modulación por impulsos codificados MIC o PCM
4. Multiplexación por división en el tiempo MDT.
  - 4.1. Sistemas MDT/MIC para varias señales.
  - 4.2. Concepto de trama MIC y ejemplos.
  - 4.3. Sistemas MDT/MIC de orden superior.
  - 4.4. Comparación entre la MDT y la MDF.

**TEMA IV: MODELOS DE REFERENCIA PARA LA INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS.**

**Capítulo 10: Introducción al Modelo RM-OSI.**

1. Arquitecturas niveladas de comunicación.
  - 1.1. Niveles, protocolos e interfaces.
  - 1.2. Comunicación en una arquitectura nivelada.
  - 1.3. Unidades de datos: Segmentación, bloqueo y concatenación.
  - 1.4. Ejemplos
  - 1.5. Modelo RM-OSI de la ISO.
2. Breve recorrido por los niveles del RM-OSI.
  - 2.1. Nivel Físico.
  - 2.2. Nivel de Enlace.
  - 2.3. Nivel de Red.
  - 2.4. Nivel de Transporte.
  - 2.5. Nivel de Sesión.
  - 2.6. Nivel de Presentación.
  - 2.7. Nivel de Aplicación.
3. Introducción al Modelo TCP/IP.
4. Estándares empleados en las redes publicas.
5. Organismos de normalización.

**TEMA V: EL NIVEL FÍSICO.****Capítulo 11: El módem.**

1. Introducción: Funciones e interfaces.
2. Circuitos del módem: Esquema tipo.
3. Módems normalizados: Parámetros y cuadro resumen.
4. Módems no normalizados: Módems en banda de base y adaptadores de impulsos telegráficos.

**Capítulo 12: La Interfaz de Módem.**

1. Introducción: Niveles mecánico, eléctrico, lógico-funcional y procedural.
2. Características mecánicas normalizadas.
3. Características eléctricas normalizadas.
4. La interfaz V24.
  - 4.1. Características funcionales: Series 100 y 200
  - 4.2. Nivel procedural: Ejemplos de la V24, la V25 y el módem nulo.
5. La interfaz X21.
  - 5.1. Características funcionales.
  - 5.2. Nivel procedural.
    - 5.2.1. Nivel físico de la X21.
    - 5.2.2. Nivel de enlace de la X21.
    - 5.2.3. Nivel de red de la X21.
6. Otras interfaces.
7. Otras funciones de los módems.
  - 7.1. Control por comandos de los módems.
  - 7.2. Detección y corrección de errores.
  - 7.3. Compresión de datos.
  - 7.4. Control de flujo.
8. Elección de un módem.

**Capítulo 13: La Evolución de los Módems de Alta Velocidad**

1. Primeros módems de Alta Velocidad: V.32 y V.32 bis
2. La Evolución de la red telefónica y los módems V.34
3. Los primeros módems inteligentes: V.42 y V.42 bis
4. Módems de alta velocidad actuales:
  - 4.1. Los Módems V.90 y V.92
  - 4.2. Los Módems ADSL
  - 4.3 Los Módems Cable

*Interrelación*

Requisitos (Rq) y redundancias (Rd)		Tema	Procedencia
Fundamentos de Programación	Rq	V	Laboratorio de Programación I y II

## IV. Metodología docente y plan de trabajo del estudiante

<i>Actividades de enseñanza-aprendizaje</i>				<i>Vinculación</i>	
<i>Descripción y secuenciación de actividades</i>	<i>Tipo<sup>i</sup></i>		<i>D<sup>iii</sup></i>	<i>Tema</i>	<i>Objetivo</i>
1. Presentación de la asignatura	GG	C-E	0,5	1-13	Todos
2. Introducción a la transmisión de las señales eléctricas y su análisis	GG	T	0,5	1-3	Todos
3. Explicación y discusión en clase	GG	T	2	1	1,2
4. Estudio de los contenidos explicados	NP	T	2	1	1,2
5. Explicación y discusión en clase	GG	T	2	2	1,2
6. Estudio de los contenidos explicados	NP	T	1	2	1,2
7. Explicación y discusión en clase	GG	T	4	3	1,2
8. Estudio de los contenidos explicados	NP	T	4	3	1,2
9. Resolución de problemas sobre análisis caracterización de señales	GG	T,P	1	1-3	1,2,10
10. Resolución de problemas sobre análisis caracterización de señales	NP	T,P	1	1-3	1,2,10
11. Manejo de los circuitos de datos y de control de un puerto RS-232C	S	T,P	2	7,11-13	Todos
12. Manejo de los circuitos de datos y de control de un puerto RS-232C	NP	T,P	2	7,11-13	Todos
13. Introduc. a los medios de comunicación (sistemas lineales, perturb. y ruido)	GG	T	0,5	4-6	1,2,
14. Explicación y discusión en clase	GG	T	3	4	1,2
15. Estudio de los contenidos explicados	NP	T	3	4	1,2
16. Explicación y discusión en clase	GG	T	3	5	1,2
17. Estudio de los contenidos explicados	NP	T	3	5	1,2
18. Explicación y discusión en clase	GG	T	2	6	1,2
19. Estudio de los contenidos explicados	NP	T	2	6	1,2
20. Resolución de problemas sobre filtrado y errores de transmisión	GG	T,P	1	4-6	1,2
21. Resolución de problemas sobre filtrado y errores de transmisión	NP	T,P	1	4-6	1,2,10
22. Realización de un programa de control y manejo de la RS232C	S	T,P	5	7,11-13	Todos
23. Realización de un programa de control y manejo de la RS232C	NP	T,P	5	7,11-13	Todos
24. Introduc. a la señal de información y su tratamiento (B. B. y modulaciones)	GG	T	0,5	7-9	1,2,3
25. Explicación y discusión en clase	GG	T	3	7	1,2,3
26. Estudio de los contenidos explicados	NP	T	3	7	1,2,3
27. Explicación y discusión en clase	GG	T	3	8	1,2,3
28. Estudio de los contenidos explicados	NP	T	4	8	1,2,3
29. Explicación y discusión en clase	GG	T	3	9	1,2,3
30. Estudio de los contenidos explicados	NP	T	3	9	1,2,3
31. Resolución de problemas sobre Banda Base, Modulación y Multiplexación	GG	T,P	1	7-9	1,2,3,10
32. Resolución de problemas sobre análisis caracterización de señales	NP	T,P	1	7-9	1,2,3,10
33. Resolución de problemas de síntesis	GG	T,P	1	1-9	1,2,3,10
34. Resolución de problemas de síntesis	Tut	T,P	1	1-9	1,2,3,10
35. Control de módem por activación de sus circuitos y paso de comandos	S	T,P	2	7,11-13	Todos
36. Control de módem por activación de sus circuitos y paso de comandos	NP	T,P	2	7,11-13	Todos
37. Introduc. a los Modelos de Ref. para la Interconexión de Sistemas Abiertos	GG	T	0,5	10	1,4
38. Explicación y discusión en clase	GG	T	2	10	1,4
39. Estudio de los contenidos explicados	NP	T	2	10	1,4
40. Introducción a Nivel Físico y los módems	GG	T	0,5	11-13	1,5,6,7
41. Explicación y discusión en clase	GG	T	2	11	1,5,6,7
42. Estudio de los contenidos explicados	NP	T	2	11	1,5,6,7
43. Explicación y discusión en clase	GG	T	3	12	1,5,6,7
44. Estudio de los contenidos explicados	NP	T	3	12	1,5,6,7
45. Explicación y discusión en clase	GG	T	3	13	1,5,6,7
46. Estudio de los contenidos explicados	NP	T	3	13	1,5,6,7
47. Resolución de problemas de repaso y síntesis	Tut	T,P	1	13	Todos
48. Realización del programa de control y manejo de módem compatible Hayes	S	T,P	6	7,11-13	Todos
49. Realización del programa de control y manejo de módem compatible Hayes	NP	T,P	5	7,11-13	Todos
50. Estudio y preparación del examen final	NP	T-P	22	1-13	Todos
51. Examen final	GG	C-E	3	1-13	Todos

<i>Distribución del tiempo (ECTS)</i>			<i>Dedicación del alumno</i>		<i>Dedicación del profesor</i>	
<i>Distribución de actividades</i>		<i>Nº alumnos</i>	<i>H. presenciales</i>	<i>H. no presenc.</i>	<i>H. presenciales</i>	<i>H. no presenc.</i>
Grupo grande (Más de 20 alumnos)	C-E	150	3,5	0	3,5	15
	Teóricas	150	37,5	35	37,5	20
	Prácticas	150	4,0	3	4	15
	SubTotal	-	45,0	38	45	50
Seminario- Laboratorio (6-20 alumnos)	C-E	20	-	-	-	100
	Teóricas	20	-	-	-	5
	Prácticas	20	15	14	112,5	15
	Subtotal		15	14	112,5	120
Tutoría ECTS (1-5 alumnos)	C-E	5	-	-		10
	Teóricas	5	1	-	30	10
	Prácticas	5	1	-	30	-
	Subtotal		2	-	60	20
Tutoría comp. y preparación de ex. (VII)		1	-	22	-	12
Totales			62 (2,48 ECTS)	74 (2,97 ECTS)	217,5	152

12

<i>Otras consideraciones metodológicas*</i>
Recursos y metodología de trabajo en las actividades presenciales
<i>Recursos y metodología de trabajo en las actividades semi-presenciales y no presenciales</i>
<i>Recursos y metodología de trabajo para los alumnos que no han alcanzado los requisitos</i>
<i>Recursos y metodología de trabajo para desarrollar competencias transversales</i>

## V. Evaluación

<i>Criterios de evaluación*</i>		<i>Vinculación*</i>	
Descripción		<i>Objetivo</i>	<i>CC</i>
Conocer los conceptos teóricos de la asignatura		1-6,8-9	70%
Comparar los distintos métodos y técnicas que se presenten.		Todos	
Resolver problemas y cuestiones sobre los conceptos desarrollados		Todos	
Realizar los programas y supuestos de comunicación entre ordenadores de las prácticas		Todos	30% (10%)
Participar activamente en la resolución de problemas en el aula		Todos	

<i>Actividades e instrumentos de evaluación</i>		
Tutorías ECTS	Observación de la participación en las actividades prácticas Valoración de las actividades prácticas entregadas por el alumno	20%
Seminarios	Realización de una práctica sobre un protocolo de nivel de enlace propuesto	20%
	La realización de problemas en clase aportará al alumno una bonificación sobre su nota final de hasta un punto	(10%)
Examen final	Prueba de desarrollo escrita	60%

## VI. Bibliografía

<i>Bibliografía de apoyo seleccionada</i>
<p>“<i>Técnicas y Redes de Comunicación de Datos</i>”, Díaz Díaz, M. Análisis Informática Profesional, S.L. Cáceres. 2.000. Son los puntos de la asignatura</p> <p>“<i>Redes de Ordenadores</i>”, 3ª Ed., Tanenbaum, S.A. Prentice, México. 1.996.</p> <p>“<i>Redes de Comunicación. Conceptos fundamentales y arquitecturas básicas</i>”, León García, A. &amp; Indra Widjaja, McGraw-Hill, Madrid 2.001</p> <p>“<i>Comunicación entre computadoras y tecnologías de redes</i>”, Gallo, Michael A. &amp; Hancock, William M., Thomson, México 2.002</p> <p>“<i>Transmisión de Datos y Redes de Comunicaciones</i>”, 2ª Ed. Forouzan, B.A. McGraw-Hill Madrid 2.002.</p>
<i>Bibliografía o documentación de ampliación, sitios web... *</i>
<p>Página web de la asignatura “Sistemas de comunicación de Datos” en la Escuela Politécnica de Cáceres. Universidad de Extremadura. <a href="http://patanegra.unex.es/agazo/docencia/is.html">http://patanegra.unex.es/agazo/docencia/is.html</a></p> <p>“<i>Redes de Computadoras</i>”, 4ª Ed. Tanenbaum, A. S. Ed. Pearson Education, México, 2.003.</p> <p>“<i>Comunicaciones y Redes de Computadores</i>”, 7ª Ed. Stallings, W. Ed. Pearson Education, Madrid.</p> <p>“<i>Comunicaciones y Redes de Computadores</i>”, 6ª Ed. Stallings, W., Prentice-Hall International. 2.000</p>

---

### Códigos.-

<sup>i</sup> CET: Competencias Específicas del Título (véase el apartado de Contextualización curricular)