



1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			Clave de la UA
Sistemas de comunicaciones II			17291
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Curso	Básica Particular	8
UA de pre-requisito	UA simultaneo		UA posteriores
<input type="checkbox"/> I7289 Sistemas de comunicaciones I <input type="checkbox"/> I7290 Seminario de solución de problemas de sistemas de comunicaciones I	<input type="checkbox"/> I7265 Procesamiento digital de señales		<input type="checkbox"/> I7288 Protocolos de comunicación <input type="checkbox"/> I7284 Diseño de transceptores
Horas totales de teoría	Horas totales de práctica		Horas totales del curso
51	17		68
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica		Comunicaciones	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Departamento de Electrónica		Comunicaciones	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
Juan Carlos Aldaz Rosas Edwin Christian Becerra Álvarez Blas Antonio Castañeda Aguilera		14 de junio de 2018	



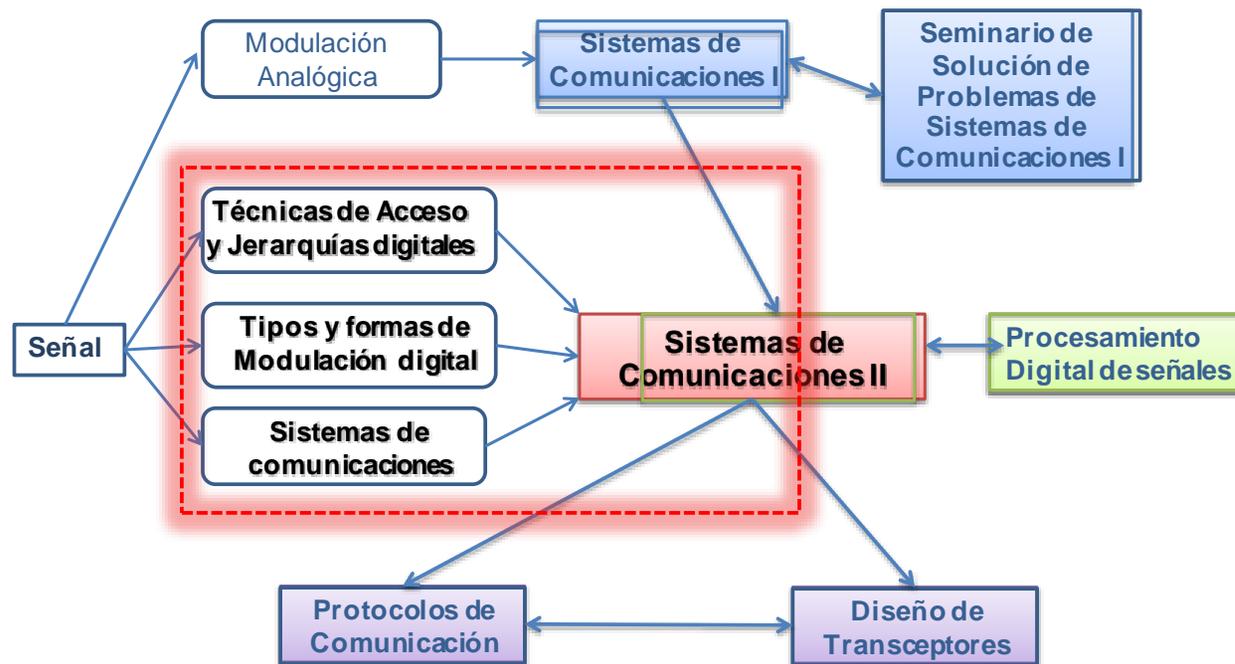
2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA		
Presentación		
<p>Esta unidad de aprendizaje se integra en el plan de estudios de Ingeniería en Comunicaciones y electrónica con el propósito de promover en el estudiante capacidades de análisis e implementación de sistemas de comunicaciones digitales; realizando trabajos en forma individual y en equipo, que permitan la integración de tecnologías que le ayuden a resolver problemas del entorno profesional, aplicando normas técnicas y estándares internacionales. También podrá crear, innovar y transferir tecnología aplicando métodos y procedimientos en proyectos de ingeniería en comunicaciones, tomando en cuenta el desarrollo sustentable del entorno y la aplicación de tecnologías de la información y la comunicación.</p>		
Relación con el perfil		
Modular	De egreso	
<p>El mapa curricular de la carrera de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, se divide en cuatro módulos: Electrónica digital, Electrónica analógica, Comunicaciones e Instrumentación y control.</p> <p>La unidad de aprendizaje Sistemas de comunicaciones II forma parte del Módulo de Comunicaciones, tiene el propósito que el alumno adquiera la capacidad de diseñar, implementar e interpretar resultados en proyectos de sistemas de comunicaciones digitales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplicar técnicas matemáticas y principios científicos para el análisis de solución de problemas de ingeniería. ➤ Proyectar, diseñar y realizar propuestas para poner en operación plantas y sistemas que integren equipos de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica. ➤ Investigar, crear, innovar, adaptar y construir nuevas tecnologías y conocimientos en esta área. 	
Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura		
Transversales	Genéricas	Profesionales
<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la necesidad permanente de conocimiento adicional. • Capacidad de comunicación oral y escrita. • Trabaja en forma colaborativa. • Reconoce sus responsabilidades éticas y profesionales • Preservación del medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, considerando el contexto. • Aplica Tecnologías de la información y comunicación para resolver problemas de su entorno profesional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas aplicando principios de ciencias básicas e ingeniería. • Aplica procesos de diseño de ingeniería para resolver necesidades específicas. • Desarrolla y conduce la experimentación adecuada e interpreta resultados.
Saberes involucrados en la UA o Asignatura		



Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<ol style="list-style-type: none">1. Introducción a la gestión de los sistemas de comunicaciones digitales.2. PCM (Modulación por Pulsos Codificados).3. Códigos de Línea.4. Jerarquías Digitales y Técnicas de acceso.5. Modulación Digital.6. Sistemas de comunicaciones digitales.	<ul style="list-style-type: none">• Demuestra conocimientos sobre su área de estudio y profesión, mediante el diseño y experimentación de sistemas de comunicaciones digitales.• Incorpora conocimientos y se actualiza permanentemente.• Elabora reportes de prácticas, y memorias técnicas de proyectos en el área de comunicaciones digitales.	<ul style="list-style-type: none">• Respeto y orden.• Trabajo en equipo.• Calidad en las presentaciones.• Optimización de recursos.• Confianza en sí mismo.• Iniciativa e innovación.• Responsabilidad social y ambiental.
Producto Integrador Final de la UA o Asignatura		
<p><u>Evidencia:</u> Portafolio digital del curso.</p> <p><u>Instrumento de evaluación:</u> Rúbrica (evidencias de análisis de desempeño).</p> <p><u>Caracterización:</u> Autoevaluación. Reflexión. Retroalimentación.</p> <p><u>Criterios de forma:</u> Archivos en digitalizados en pdf. Ordenados en carpetas.</p> <p><u>Criterios de fondo:</u> Los establecidos en cada actividad</p>		

3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA

Organizador Gráfico Sistemas de Comunicaciones II





4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1:

Objetivo de la unidad temática:

El alumno comprenderá la importancia de un sistema de comunicaciones digitales en la vida cotidiana y analizará un caso práctico aplicando conocimientos de ingeniería.

Introducción:

Es un capítulo de ubicación y motivación para el aprendizaje de los sistemas de comunicación digital.

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
<p>➤ Introducción a la gestión de los sistemas de comunicación digitales.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Probabilidad y estadística de las telecomunicaciones. ▪ Introducción a Ingeniería tráfico. ▪ Canales de comunicación. ▪ Medios de transmisión. 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identifica los elementos de los sistemas de comunicaciones digitales. ➤ Identifica la importancia de la gestión en los sistemas de comunicaciones digitales. ➤ Aplica la probabilidad y estadística a las telecomunicaciones. 		<p>➤ Análisis y reporte de un caso práctico del impacto de la Telecomunicaciones en la vida diaria, aplicando sus conocimientos de ingeniería.</p>	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Elabora examen de diagnostico de Sistemas de Comunicaciones. ○ Elabora cuestionario previo al inicio de la unidad temática. ○ Precisa tema y aclara dudas. ○ Coordina la socialización de conocimientos. ○ Da seguimiento al análisis y reporte del caso práctico. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Contesta el cuestionario previo al tema. ○ Socializa conocimientos con sus pares. ○ Entrega cuestionario final. ○ Entrega reporte de análisis del caso práctico. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cuestionarios de temas contestados. ○ Reporte de caso práctico. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Laptop y proyector ○ Cap8 Probabilidad y variables aleatorias (A. Bruce). ○ Cap1 Introducción (León W. Couch). 	8 horas	



Unidad temática 2:

Objetivo de la unidad temática:

El alumno será capaz de distinguir los diferentes tipos de modulación por pulsos codificados, realizando una práctica y/o simulación de un tipo, aplicando herramientas de hardware y software.

Introducción:

En ésta unidad se aplicarán técnicas de muestreo, retención, cuantificación y codificación, además de la compresión de datos para un sistema digital de comunicaciones.

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
<p>➤ PCM (Modulación por Pulsos Codificados).</p> <ul style="list-style-type: none"> • PCM (Modulación por Pulsos Codificados). • DPCM (Modulación Diferencial por Pulsos Codificados) • ADPCM (Modulación Adaptativa Diferencial por Pulsos Codificados). • Modulación delta. • Compresión de datos. 		<p>➤ Comprende las técnicas de modulación por pulsos codificados.</p> <p>➤ Aplica técnicas de muestreo, retención, cuantificación y codificación</p> <p>➤ Analiza estrategias de compresión de datos</p>		<p>➤ Reporte de práctica y/o simulación de un modelo de modulación por pulsos codificados, aplicando herramientas de hardware y software.</p>	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Elabora cuestionario previo al inicio de la unidad temática. ○ Precisa tema y aclara dudas. ○ Coordina la socialización de conocimientos. ○ Da seguimiento al desarrollo de una práctica y/o simulación de un modelo de modulación por pulsos codificados. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Contesta el cuestionario previo. ○ Socializa conocimientos con sus pares. ○ Entrega cuestionario final. ○ Elabora reporte de práctica y/o simulación de un modelo de una modulación por pulsos codificados. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cuestionarios de temas contestados. ○ Reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Laptop y proyector ○ Cap3 Pulso de banda base y señalización digital (León W. Couch). ○ Programas EDA 	8 horas	



Unidad temática 3:

Objetivo de la unidad temática:

El alumno será capaz de diferenciar los códigos de línea y realizará una práctica y/o simulación de uno de ellos, aplicando herramientas de hardware y software.

Introducción:

En ésta unidad se presentan las principales características de los códigos de línea usados en los sistemas digitales de comunicaciones.

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
<p>➤ Códigos de Línea.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representación dígitos binarios. • Códigos de Línea. 		<p>➤ Comprende las ventajas y limitaciones de los códigos de línea</p>		<p>➤ Reporte de práctica y/o simulación de un modelo de códigos de línea, aplicando herramientas de hardware y software.</p>	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Elabora cuestionario previo al inicio de la unidad temática. ○ Precisa tema y aclara dudas. ○ Coordina la socialización de conocimientos. ○ Da seguimiento al desarrollo de una práctica y/o simulación de un modelo de códigos de línea. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Contesta el cuestionario previo. ○ Socializa conocimientos con sus pares. ○ Entrega cuestionario final. ○ Elabora reporte de práctica y/o simulación de un modelo de códigos de línea. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cuestionarios de temas contestados. ○ Reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Laptop y proyector ○ Cap13 Codificación y encriptación (A. Bruce). ○ Programas EDA 	8 horas	



Unidad temática 4:

Objetivo de la unidad temática:

El alumno identificará en el proceso de la transmisión de la información, la multiplexación y sus técnicas de acceso para lo cual realizará una práctica y/o simulación, aplicando herramientas de hardware y software.

Introducción:

En ésta unidad se identifican las jerarquías digitales plesiócrona y síncrona, además las técnicas de acceso en la transmisión de la información.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<p>➤ Jerarquías Digitales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • PDH (Jerarquía Digital Plesiócrona). • SDH (Jerarquía Digital Síncrona). • SONET (Red Óptica Síncrona). • Técnicas de acceso. 	<p>➤ Identifica las ventajas y limitaciones en la transmisión de la información de las Jerarquías digitales y técnicas de acceso.</p>	<p>➤ Reporte de práctica y/o simulación de un modelo de jerarquías digitales o técnicas de acceso, aplicando herramientas de hardware y software.</p>

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
<ul style="list-style-type: none"> ○ Elabora cuestionario previo al inicio de la unidad temática. ○ Precisa tema y aclara dudas. ○ Coordina la socialización de conocimientos. ○ Da seguimiento al desarrollo de una práctica y/o simulación de un modelo de jerarquías digitales o técnicas de acceso. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Contesta el cuestionario previo. ○ Socializa conocimientos con sus pares. ○ Entrega de cuestionario final. ○ Elabora reporte de práctica y/o simulación de un modelo de jerarquías digitales o técnica de acceso. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cuestionarios de temas contestados. ○ Reporte de práctica 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Laptop y proyector ○ Cap11 Comunicaciones con fibra óptica (Tomasi). ○ Programas EDA 	<p>8 horas</p>



Unidad temática 5:

Objetivo de la unidad temática:

El alumno comprenderá los mecanismos involucrados en las diferentes formas de modulación digital y presentará una práctica y/o simulación, aplicando herramientas de hardware o software.

Introducción:

En ésta unidad se presentan las modulaciones digitales y sus multiniveles.

Contenido temático		Saberes involucrados	Producto de la unidad temática		
<p>➤ Modulación digital.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ASK (Modulación por desplazamiento de amplitud) • FSK (Modulación por desplazamiento de frecuencia) • PSK (Modulación por desplazamiento de fase) • Modulación multinivel: <ul style="list-style-type: none"> ➤ M-FSK y M-PSK. ➤ QAM (Modulación por amplitud en cuadratura). 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Diferenciar modulaciones digitales y sus multiniveles. ➤ Interpreta diagramas de constelación. 	<p>➤ Reporte de práctica y/o simulación de un modelo de modulaciones digitales con sus diagramas de constelación, aplicando herramientas de hardware y software.</p>		
Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Elabora cuestionario previo al inicio de la unidad temática. ○ Precisa tema y aclara dudas. ○ Coordina la socialización de conocimientos. ○ Da seguimiento al desarrollo de una práctica y/o simulación de un modelo de modulación digital con su diagrama de constelación. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Contesta el cuestionario previo. ○ Socializa conocimientos con sus pares. ○ Entrega de cuestionario final. ○ Elabora reporte de práctica y/o simulación de un modelo de modulaciones digitales con sus diagramas de constelación. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cuestionarios de temas contestados. ○ Reporte de práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Laptop y proyector ○ Cap5 Sistemas modulados de AM, FM y digitales (León W. Couch). ○ Programas EDA. 	16 horas	



Unidad temática 6:				
<p>Objetivo de la unidad temática: El alumno diseñará, simulará e interpretará resultados de un sistema de comunicaciones digitales como proyecto final, aplicando herramientas de hardware o software.</p> <p>Introducción: En ésta unidad se analiza la diversidad de los sistemas de comunicaciones digitales más comunes y su relevancia en nuestra sociedad.</p>				
Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática
<p>➤ Sistemas de comunicaciones digitales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Telefonía. • Televisión. • Sistemas inalámbricos (microondas). • Sistemas de cobre. • Sistemas de fibra óptica. 		<p>➤ Identifica el funcionamiento de los sistemas de comunicaciones digitales.</p> <p>➤ Diferencia los medios que utilizan los sistemas de comunicaciones.</p>		<p>➤ Memoria técnica del proyecto de un sistema de comunicaciones digitales, aplicando herramientas de hardware y software.</p>
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
<ul style="list-style-type: none"> ○ Elabora cuestionario previo al inicio de la unidad temática. ○ Precisa tema y aclara dudas. ○ Coordina la socialización de conocimientos. ○ Da seguimiento al desarrollo de los proyectos de sistemas de comunicaciones digitales. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Contesta el cuestionario previo. ○ Socializa conocimientos con sus pares. ○ Entrega de cuestionario final. ○ Elabora Memoria técnica del proyecto de un sistema de comunicaciones digitales. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cuestionarios de temas contestados. ○ Memoria técnica del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Laptop y proyector ○ Cap8 Sistemas de comunicaciones alámbricos e inalámbricos (León W. Couch). ○ Programas EDA. 	20 horas



. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN			
Requerimientos de acreditación:			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ La evaluación será continua e integral, sobre el conjunto de actividades realizadas por el alumno, determinándoles un valor específico. Así mismo, servirá para obtener y analizar la información del proceso enseñanza-aprendizaje que permitan verificar logros obtenidos. ➤ Al final el alumno ordenara sus trabajos de actividades en un portafolio digital y se aplicara una rúbrica general del curso para el análisis de desempeño y retroalimentación. ➤ La valoración del desempeño de un alumno, será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60. 			
Criterios generales de evaluación:			
<p>La evaluación será continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en las actividades de aprendizaje, haciendo énfasis en:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ejercicios de problemas, cuestionarios y tareas de investigación. 2. Elaboración de prácticas y/o simulaciones con se respectivo reporte. 3. Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos-prácticos. 4. Elaboración de un proyecto de sistemas de comunicaciones digitales, documentada en una memoria técnica. 			
Evidencias o Productos			
Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
<p>Documentar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tareas • Cuestionarios • Exposiciones • Investigaciones • Portafolio 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas aplicando principios de ciencias básicas e ingeniería. • Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, considerando el contexto. • Capacidad de comunicación oral y escrita. 	<p>Unidades de aprendizaje 1 al 6 en forma continua</p>	<p>30 %</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>Exámenes departamentales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas aplicando principios de ciencias básicas e ingeniería. • Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, considerando el contexto. 	<p>1er. Examen departamental (15%) Unidades de aprendizaje 1,2, 3 y 4</p> <p>2do. Examen departamental (15%) Unidades de aprendizaje 5 y 6.</p>	<p>30 %</p>
<p>Dos reportes de prácticas de las Unidades 1 a 5</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla y conduce la experimentación adecuada e interpreta resultados. • Aplica Tecnologías de la información y comunicación para resolver problemas de su entorno profesional. • Capacidad de comunicación oral y escrita. • Trabaja en forma colaborativa. 	<p>Unidades de aprendizaje 1 al 5</p> <p>Práctica # 1 (10%) Práctica # 2 (10%)</p>	<p>20 %</p>
<p>Proyecto final documentado en una memoria técnica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas aplicando principios de ciencias básicas e ingeniería. • Aplica procesos de diseño de ingeniería para resolver necesidades específicas. • Desarrolla y conduce la experimentación adecuada e interpreta resultados. • Capacidad de comunicación oral y escrita. • Trabaja en forma colaborativa. 	<p>Unidad de aprendizaje 1 al 6</p> <p>Forma: Memoria técnica utilizada en el marco profesional de las Comunicaciones.</p> <p>Fondo: Introducción, problematización, justificación, desarrollo (cálculos, dibujos y texto), resultados, Conclusiones y referencias.</p>	<p>20 %</p>
<p>Producto final</p>			
<p>Descripción</p>		<p>Evaluación</p>	
<p>Evidencias: Portafolio digital del curso.</p>		<p>Criterios de forma: Archivos en digitalizados en pdf. Ordenados en carpetas.</p>	<p>Ponderación</p>
<p>Instrumento de evaluación: Rúbrica (evidencias del análisis de desempeño).</p>		<p>Criterios de fondo: Los establecidos en cada actividad.</p>	<p>Obligatorio para aprobar</p>
<p>Caracterización Reflexivo por parte de los involucrados Retroalimentación hacia el alumno sobre el curso en general.</p>			



Otros criterios		
Criterio	Descripción	Ponderación
		%
		%
		%

6. REFERENCIAS Y APOYOS				
Referencias bibliográficas				
Referencias básicas				
Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
Kontorovich, Ramos y Parra	2015	Fundamentos de Comunicaciones digitales	LIMUSA	
Couch, II, Leon W	2010	Sistemas de Comunicación Digital y Analógico	Pearson	
Huidrobo Moya, José Manual	2014	Telecomunicaciones, tecnologías, redes y servicios	Ra-Ma	
Referencias complementarias				
Tomasi, Wayne	2003	Sistemas de Comunicaciones Electrónicas	Prentice Hall	
Bruce Carlson, A.	2007	Sistemas de Comunicaciones Cuarta edición	McGrawHill	



Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)

Unidad temática 1: Cap8 Probabilidad y variables aleatorias (A. Bruce) y Cap1 Introducción (León W. Couch)

Unidad temática 2: Cap3 Pulso de banda base y señalización digital (León W. Couch) y Programas EDA

Unidad temática 3: Cap13 Codificación y encriptación (A. Bruce) y Programas EDA

Unidad temática 4: Cap11 Comunicaciones con fibra óptica (Tomasi) y Programas EDA

Unidad temática 5: Cap5 Sistemas modulados de AM, FM y digitales (León W. Couch) y Programas EDA

Unidad temática 6: Cap8 Sistemas de comunicaciones alámbricos e inalámbricos (León W. Couch) y Programas EDA