

CURSO VIRTUAL DE COMUNICACIONES DIGITALES

RICARDO DAVID GALEZO ARANGO

YEISON RODRIGUEZ TORRES

CORPORACION UNIVERSITARIA TECNOLOGICA DE BOLIVAR

FACULTAD DE INGENIERIA ELÉCTRICA Y ELECTRONICA

CARTAGENA DE INDIAS D.T Y C.

2003

CURSO VIRTUAL DE COMUNICACIONES DIGITALES

RICARDO DAVID GALEZO ARANGO

YEISON RODRIGUEZ TORRES

Proyecto de grado como requisito
parcial para optar al título de Ingeniero Electrónico

Director

GONZALO LOPEZ

Ingeniero Electrónico

CORPORACION UNIVERSITARIA TECNOLOGICA DE BOLIVAR

FACULTAD DE INGENIERIA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

CARTAGENA DE INDIAS D.T Y C.

2003

ARTICULO 105

La Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar se reserva el derecho de propiedad intelectual de todos los trabajos de grado aprobados y no pueden ser explotados comercialmente sin su autorización.

Cartagena de Indias, D.T. Y C, 28 de octubre de 2002.

Señores
COMITÉ DE PROYECTO DE GRADO
Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar
Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica
Ciudad.

Por medio del presente ratifico mi aceptación para ser el Director del Proyecto de grado titulado "**CURSO VIRTUAL DE COMUNICACIONES DIGITALES**", presentado por los estudiantes de la facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica Jeison Rodríguez Torres y Ricardo Galezo Arango.

Cordialmente,

GONZALO LÓPEZ VERGARA

Ingeniero Electrónico.

Cartagena de Indias, D.T. Y C, 28 de octubre de 2002.

Señores
Departamento de Investigaciones
Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar
Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica
Ciudad.

Estimados señores,

A continuación, nos permitimos presentar para su estudio y aprobación nuestro proyecto de grado titulado "**CURSO VIRTUAL DE COMUNICACIONES DIGITALES**", elaborado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Electrónico.

Esperamos que este cumpla con los objetivos de esta institución.

Atentamente,

YEYSSON RODRÍGUEZ TORRES
Cod. 9604041

RICARDO GALEZO ARANGO
Cod. 9504515

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Cartagena, Octubre 28 de 2002.

A Dios por ser la fuente y cimiento de muchos logros en la vida, a mis padres por su amor, dedicación y confianza sin barreras que me ofrece la oportunidad de seguir adelante, a mis hermanos; mi inspiración y energía en un camino lleno de alegría y tristeza, a mis grandes amigos; con quienes comparto ilusiones y gran aprecio por su apoyo incondicional y aceptación. Gracias a todos porque logre subir otro eslabón en la escalera del éxito.

Yeison

A mi gran Padre Dios que me dio la confianza y perseverancia para lograr mis objetivos, a mis dos madres por ser mis compañeras en los momentos de debilidad y alegrías, mi padre por ser mi guía en la formación de una buena persona, mis hermanos por ser consejeros incomparables y a todos mis amigos que estuvieron conmigo en el cumplimiento de esta labor como profesional. Muchas gracias

Ricardo

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Gonzalo López, Ingeniero Electrónico y Director del Trabajo de Grado, quien con sus sugerencias e interés hizo posible el desarrollo y culminación de este proyecto.

Dony Vásquez Ramos, amigo y colaborador del diseño gráfico, por ofrecernos nuevos conocimientos, oportunas sugerencias y dedicación para la feliz culminación del proyecto.

Compañeros de estudio Leonardo Correa, Alfonso Cantillo y demás personas que de una u otra forma fueron participes del desarrollo de este proyecto de grado.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
2. OBJETIVOS APLICADOS	5
2.1 OBJETIVO GENERAL	5
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	5
3. JUSTIFICACIÓN	7
4. PRESUPUESTO	9
5. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	10
6. ORDEN ESTRUCTURAL DEL PROYECTO	11
6.1 ORDEN ESTRUCTURAL "GENERAL"	11
6.2 ORDEN ESTRUCTURAL MÓDULO1	11
6.3 ORDEN ESTRUCTURAL PCM	12
6.4 ORDEN ESTRUCTURAL BANDA BASE	13
6.5 ORDEN ESTRUCTURAL RADIO DIGITAL	14
6.6 ORDEN ESTRUCTURAL MÓDULO2	15
6.7 ORDEN ESTRUCTURAL MÓDULO3	16
6.8 ORDEN ESTRUCTURAL ANEXOS	17
6.9 ORDEN ESTRUCTURAL ENLACES	17

6.10 ORDEN ESTRUCTURAL DOWNLOAD	18
7. DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS “DFD”	19
7.1. DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS “DFD” DE CONTEXTO	19
7.2 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS GENERAL (NIVEL CERO)	20
7.3 CATALOGO DE DATOS	21
8. DISEÑO	30
9. RECOMENDACIONES	41
10. CONCLUSIONES	43
BIBLIOGRAFÍA	

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Estructura general	11
Figura 2. Estructura del módulo 1	11
Figura 3. Estructura de pcm	12
Figura 4. Estructura de banda base	13
Figura 5. Estructura de radio digital	14
Figura 6. Estructura del módulo 2	15
Figura 7. Estructura del módulo 3	16
Figura 8. Estructura de anexos	17
Figura 9. Estructura de enlaces	17
Figura 10. Estructura de download	18
Figura 11. Flujo de datos del contexto	19
Figura 12. Diagrama de flujo de datos general	20
Figura 13. Petición de información de Módulo 1/ Modulación PCM	30
Figura 14. Petición de información de Módulo 1/ Banda Base	31
Figura 15. Petición de información de Módulo 1/ Radio Digital	32
Figura 16. Petición de información de Módulo 2/ SDH	32
Figura 17. Petición de información de Módulo 3	33

Figura 18. Petición de información de Anexos	34
Figura 19. Petición de información de Enlaces	34
Figura 20. Petición de información de Download	35
Figura 21. Información de Modulación PCM	36
Figura 22. Información de Banda Base	36
Figura 23. Información de Radio Digital	37
Figura 24. Información de SDH	38
Figura 25. Información de Anexos	38
Figura 26. Información de Enlaces	39
Figura 27. Información de Download	40

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Cronograma de actividades	10
Cuadro 2. Petición de información de módulo 1 / PCM	21
Cuadro 3. Petición de información de módulo 1 / BANDA BASE	22
Cuadro 4. Petición de información de módulo 1 / RADIO DIGITAL	22
Cuadro 5. Petición de información de módulo 2 / SDH	23
Cuadro 6. Petición de información de módulo 3 / ANEXOS	23
Cuadro 7. Petición de información de módulo 3 / ENLACES	24
Cuadro 8. Petición de información de módulo 3 / DOWNLOAD	24
Cuadro 9. Información de módulo 1 / PCM	25
Cuadro 10. Información de módulo 1 / BANDA BASE	25
Cuadro 11. Información de módulo 1 / RADIO DIGITAL	26
Cuadro 12. Información de módulo 2 / SDH	26
Cuadro 13. Información de módulo 3 / ANEXOS	27
Cuadro 14. Información de módulo 3 / ENLACES	27
Cuadro 15. Información de módulo 3 / DOWNLOAD	28
Cuadro 16. Petición de información de graficas y/o archivos de módulo 1	28
Cuadro 17. Petición de información de graficas y/o archivos de módulo 2	29
Cuadro 18. Petición de información de graficas y/o archivos de módulo 3	29

INTRODUCCIÓN

La aparición y formación de nuevos avances tecnológicos en la informática han sido uno de los fenómenos sociales más importantes a finales del siglo XX. En efecto, estamos en la era de crear un mundo virtual, donde el principal pilar de este ambiente es el Internet.

En estas épocas de globalización y competitividad las instituciones de educación superior requieren de herramientas claras e innovadoras que les permita desarrollarse de acuerdo con la rapidez con que la informática esta creciendo, formando estudiantes que cumplan con las exigencias que se presenta actualmente en la generación de nuevos conocimientos, donde el Internet es el medio más eficaz para el intercambio de recursos y formulación de nuevos desarrollos tecnológicos.

En consecuencia, la formación integra de los profesionales requiere la adquisición de conocimientos fundamentales y de habilidades básicas sobre el entorno que se está manejando actualmente, en la adquisición de la información de una manera versátil y que ayudan a un mejor desempeño en el crecimiento intelectual, creando así herramientas para poder crecer y contender el gran mercado de la informática que se vive en el presente.

En este proyecto se pretende desarrollar un **Curso Virtual de Comunicaciones Digitales** con el fin de proveer una herramienta alterna para la pedagogía actual,

que definan de una manera completa el procedimiento operacional y
característicos de cada uno de los ítems temáticos que se van a plantear a lo largo

de este curso virtual; además de crear una base informática que solucione las carencias bibliográficas que tiene el alumnado y facilite su entendimiento.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Ante el actual desarrollo de la tecnología en comunicaciones tanto en el campo físico como el campo lógico y la rapidez de este, se ha creado un vacío en lo referente a la utilización de medios prácticos y didácticos para la enseñanza de los procesos de transmisión de información, desaprovechando así un método de mejor entendimiento, agregándole a esto la cantidad de información dispersa e incoherente sobre el tópico de las **Comunicaciones Digitales**.

Acorde con lo anterior el estudiante de ingeniería electrónica de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar, presenta deficientes recursos didácticos en el área de las comunicaciones ya que, en la biblioteca de la institución solo se tiene un numero limitado de ejemplares no actualizados que cubren una pequeña parte de la temática de la transmisión digital, limitando la efectividad del estudiante al dedicar tiempo a la búsqueda y complemento de temas tratados en las asignaturas como redes de alta velocidad, comunicación de datos y telemática; además, dentro de los programas académicos utilizan conceptos, que por el déficit bibliográfico condicionan el progreso educativo de asignaturas como estas, que

por la importancia de la información que se maneja, requieren de una orientación más eficaz y en menos tiempo, acerca de los temas tratados en la informática actual, o de igual forma la ubicación dispersa de la información en la red global Internet en ocasiones difíciles de encontrar, limitan al estudiante en el conocimiento de la tecnología de punta que se está utilizando en el mercado de las telecomunicaciones, lo cual no favorece la obtención de excelentes efectos en la enseñanza actual esta situación cobra importancia en la medida en que Cartagena de Indias por su entorno turístico es la sede de importantes eventos gremiales y políticos en el ámbito internacional, que requieren infraestructura moderna a nivel de telecomunicaciones.

Para finalizar el diseño de un Curso Virtual como medio bibliográfico se constituye en una ayuda de gran valor en un sistema de enseñanza-aprendizaje en permanente cambio, como lo es el de la facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, creado para ser cursado en 10 semestres, acreditando un promedio de 23 créditos por semestre, enfatizando en la generación de estudiantes que se comprometen con el cumplimiento de los objetivos propuestos en el desarrollo de nuevas alternativas acorde con los avances tecnológicos mundiales.

2. OBJETIVOS APLICATIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

- Diseñar un curso virtual tipo hipertexto multimedia bajo plataforma HTML, que explique el desarrollo operacional y tratamiento de señales de acuerdo al medio utilizado para la transmisión digital en el área de las comunicaciones digitales.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Estudiar diferentes referencias bibliográficas de la modulación por pulsos codificados (PCM), la jerarquía SDH, transmisión por Banda Base y comunicaciones digitales (FSK, QAM, PSK) e incluir su contenido en el curso virtual.
- Especificar la metodología y estructura que contendrá el curso virtual de tal forma que cumplan con todas las condiciones pedagógicas requeridas como hipervínculos, simulaciones básicas en Java, ejercicios resueltos y propuestos,

preguntas de análisis evaluadas en diferentes presentaciones (selección múltiple con única respuesta y falso o verdadero).

- Implementar un patrón que servirá de ingreso al curso virtual por parte de los estudiantes de la institución, a través de Internet como pagina WEB o a través de un CD-ROOM para utilización off-line.
- Efectuar pruebas y ajustes al patrón del curso virtual para la obtención del documento final.

3. JUSTIFICACIÓN

Las comunicaciones digitales están creciendo en el ámbito mundial de una manera muy rápida, haciendo que las grandes masas y la economía que se mueve en el rol de las redes de transmisión digital estén en completa armonía, conllevando esto a que las instituciones que preparan ingenieros tengan que recurrir a medios para desarrollar a un profesional acorde con esta evolución progresiva de la transmisión de información, tratando así de brindar una formación académica a sus estudiantes de manera que pueda tener la capacidad de enfrentarse al cambio que están sufriendo las comunicaciones actualmente.

El estudiante de ingeniería electrónica de la **CORPORACIÓN UNIVERSITARIA TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR**, tiene como pilar fundamental en su proceso de formación las comunicaciones digitales; por tal razón con el propósito de crear y fortalecer estos tópicos en búsqueda de una ampliación de los conocimientos en los estudiantes de ingeniería electrónica, se ha desarrollado el **Curso Virtual de Comunicaciones Digitales**, con la finalidad de mejorar la relación profesor-alumno siempre presente, permitiéndole al educador remitir el estudiante a una base informática virtual para un mejor entendimiento y profundización de la materia, existiendo así una sincronía para su posterior realimentación.

Además el curso virtual como principal soporte en el proceso de enseñanza por parte del educador, también ofrece grandes ventajas a la universidad como son: estimar la pagina web site, realce de la facultad de ingeniería eléctrica y electrónica con respecto a los otros programas de la Corporación y otras universidades a nivel nacional y permitirle al alumnado obtener información de una manera sencilla y a mas bajo costo.

De acuerdo con lo antes mencionado y futuras proyecciones se hace necesario tener este Curso Virtual, que concibe en el estudiante una manera innovadora de fundamentar sus conocimientos de una forma versátil y completa, utilizando como herramienta básica la red global Internet, asimismo de generar una manera para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje entre profesor-estudiante y contribuir a la disminución del gran oponente en el desarrollo de la adquisición de conocimientos, como es el tiempo.

4. PRESUPUESTO

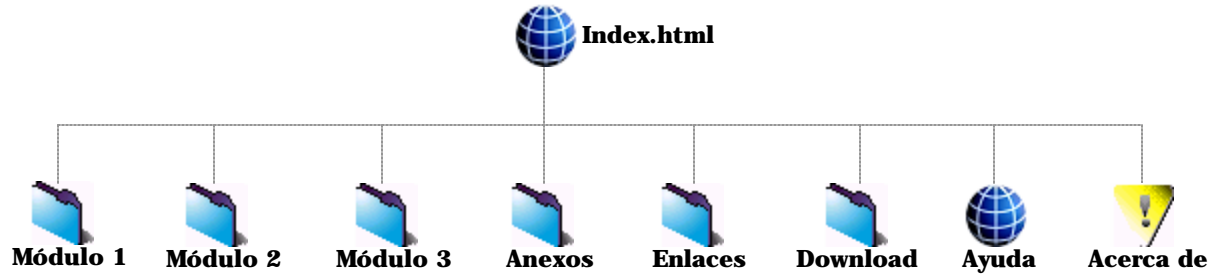
GASTOS GENERALES

Textos de programación	\$100.000,=
Textos actualizados de comunicaciones digitales	\$250.000,=
Capacitación	\$440.000,=
Trascripción	\$250.000,=
Papelería	\$500.000,=
Servicio de Internet	\$420.000,=
Transporte	\$350.000,=
Software	\$200.000,=
SUBTOTAL	<hr/> \$2.510.000,=
IMPREVISTOS (%15)	\$ 376.500,=
TOTAL	<hr/> \$2.886.500,=

6. ORDEN ESTRUCTURAL DEL PROYECTO

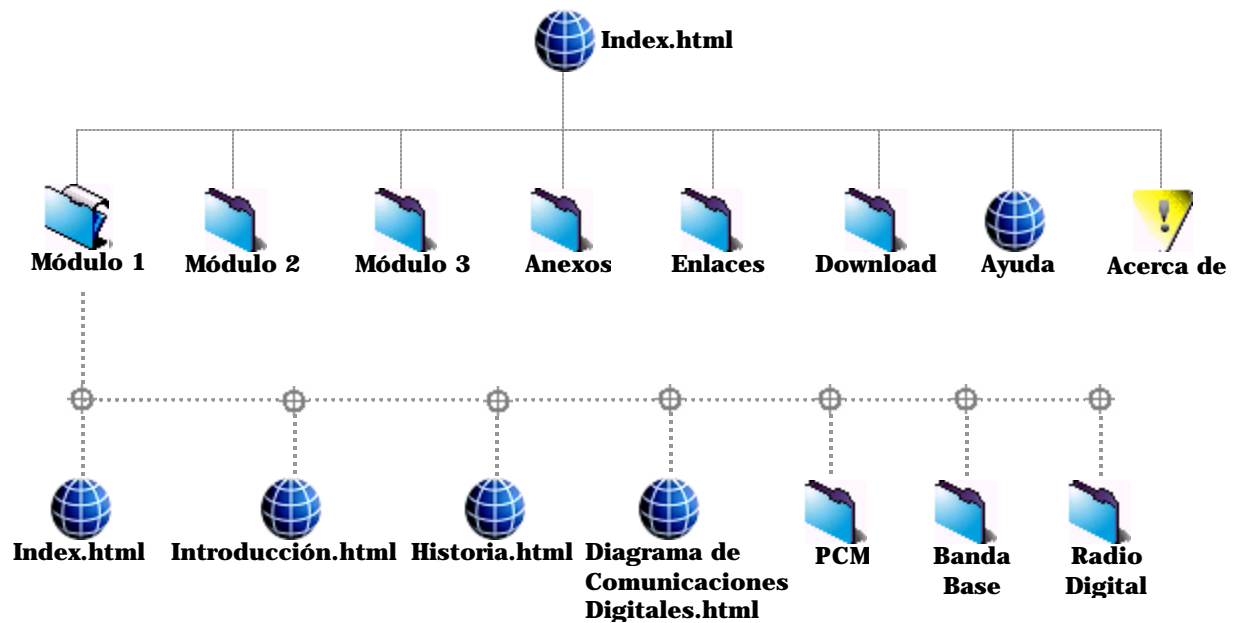
6.1 ORDEN ESTRUCTURAL “GENERAL”

Figura 1. Estructura general



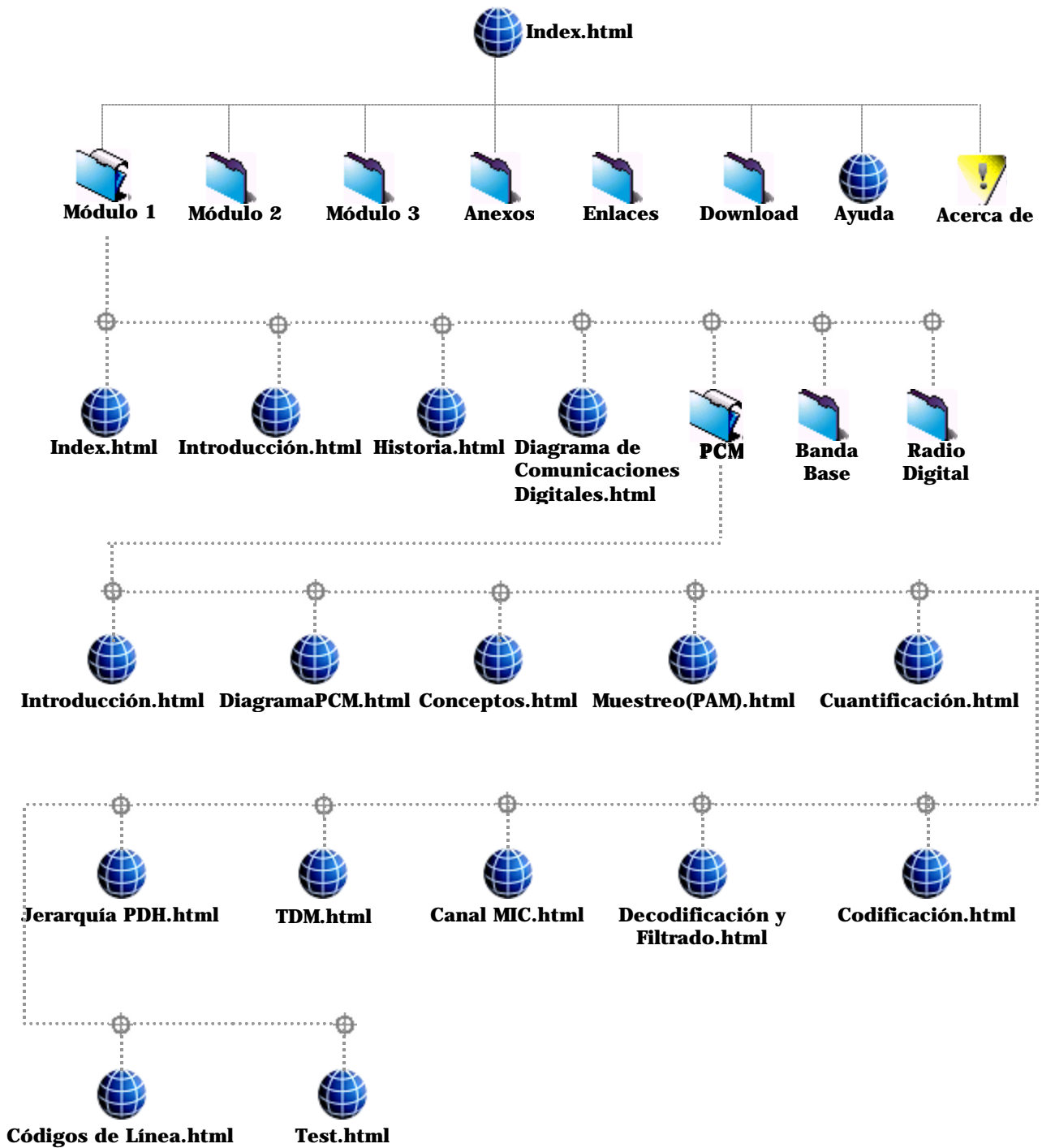
6.2 ORDEN ESTRUCTURAL MÓDULO 1

Figura 2. Estructura del módulo 1.



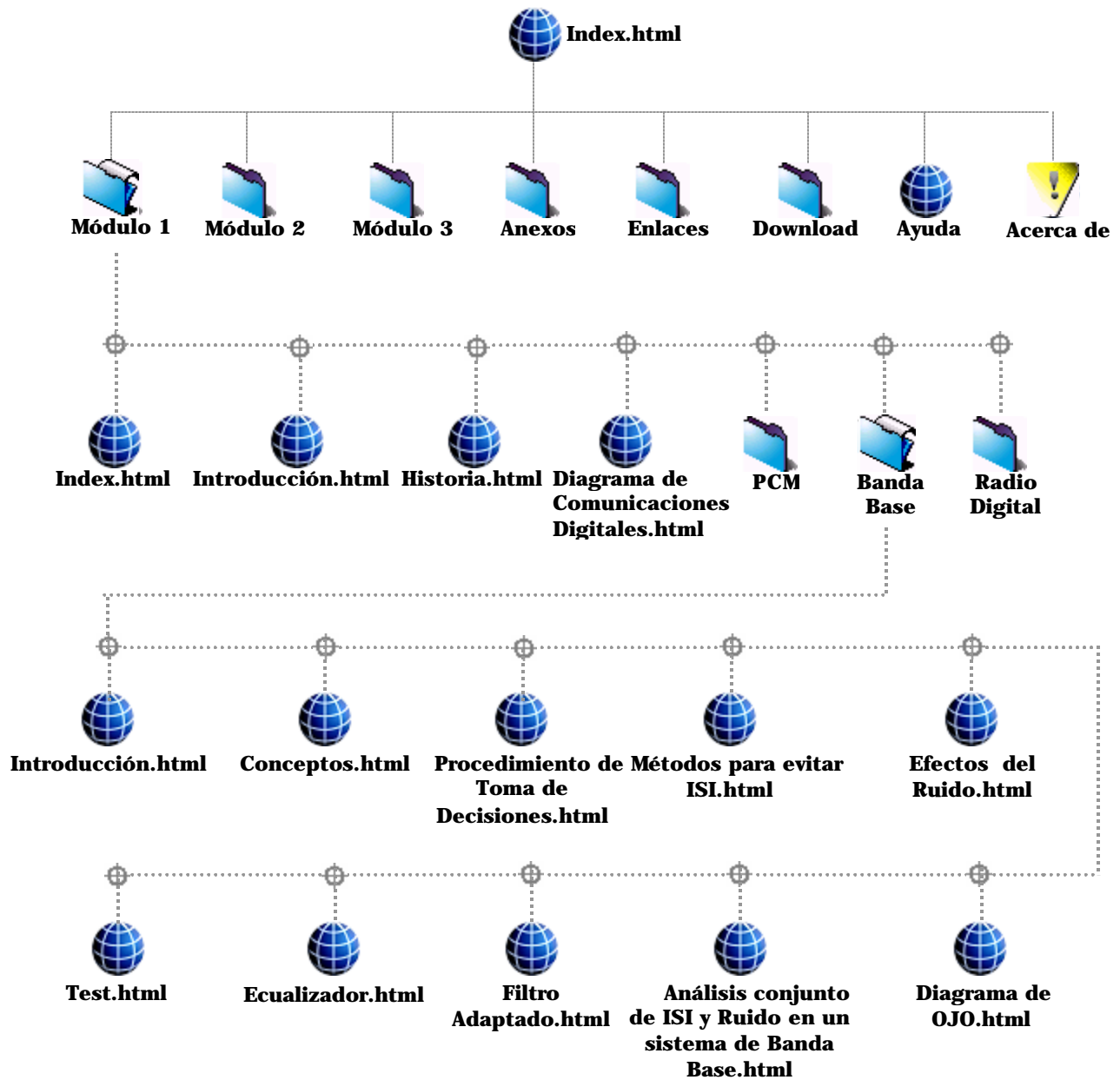
6.3 ORDEN ESTRUCTURAL PCM

Figura 3. Estructura de pcm



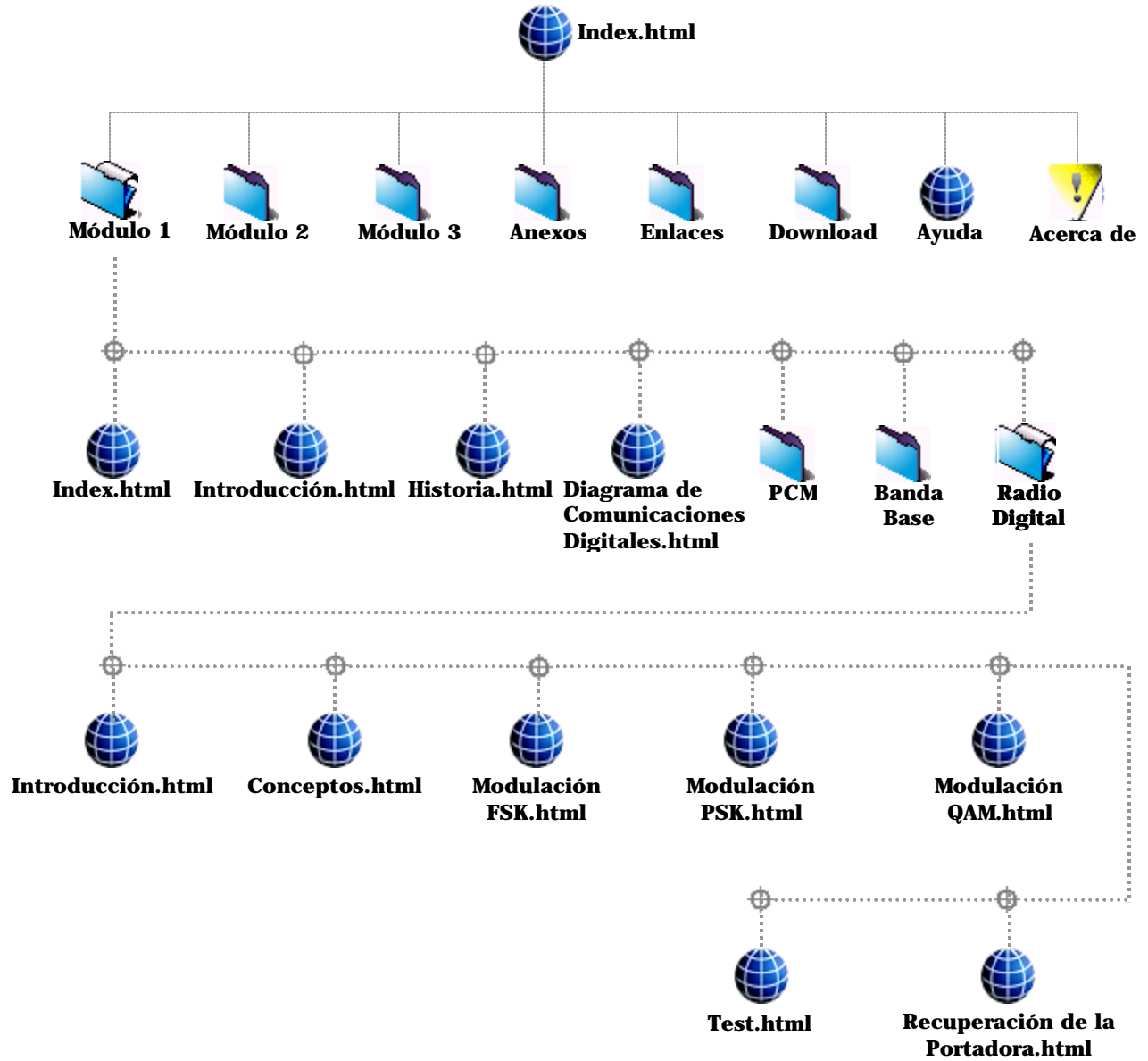
6.4 ORDEN ESTRUCTURAL BANDA BASE

Figura 4. Estructura de banda base



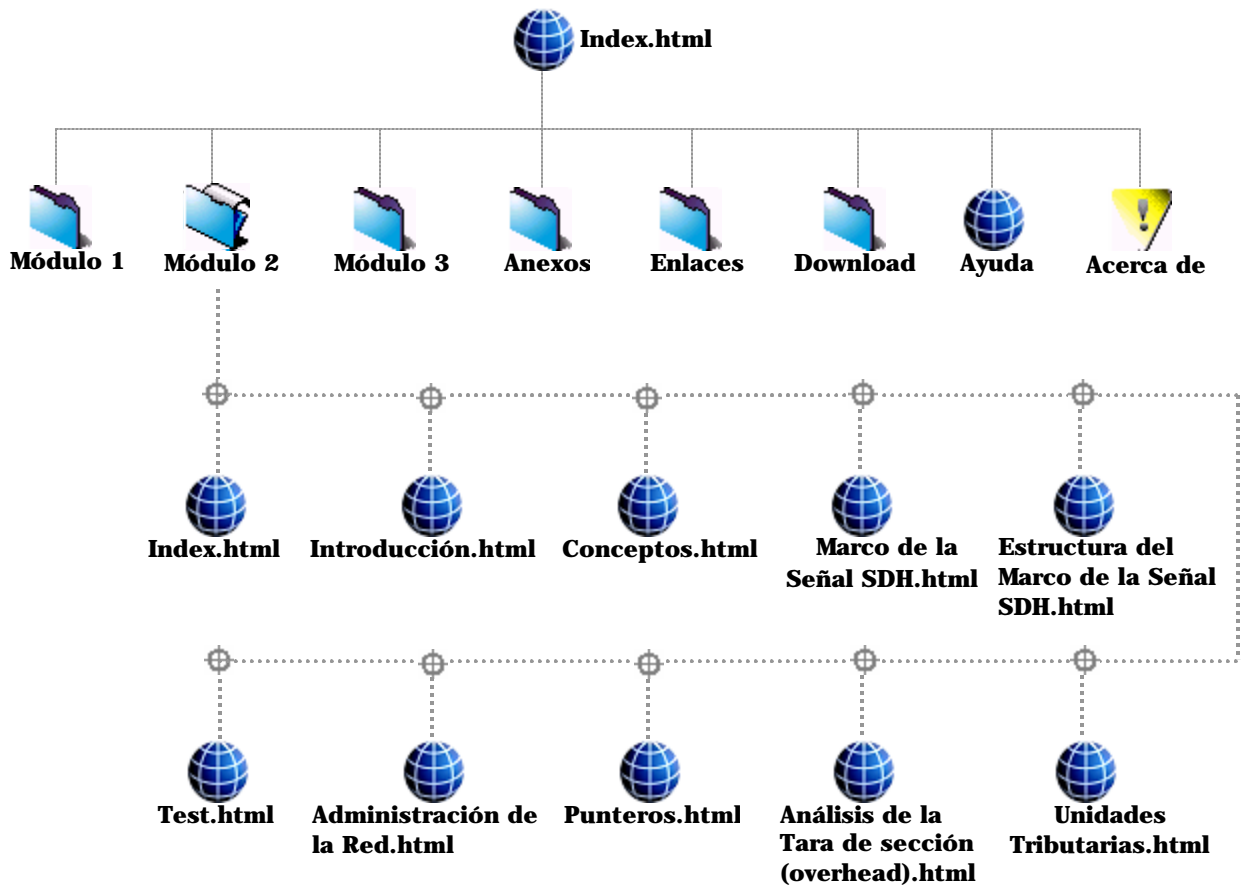
6.5 ORDEN ESTRUCTURAL RADIO DIGITAL

Figura 5. Estructura de radio digital



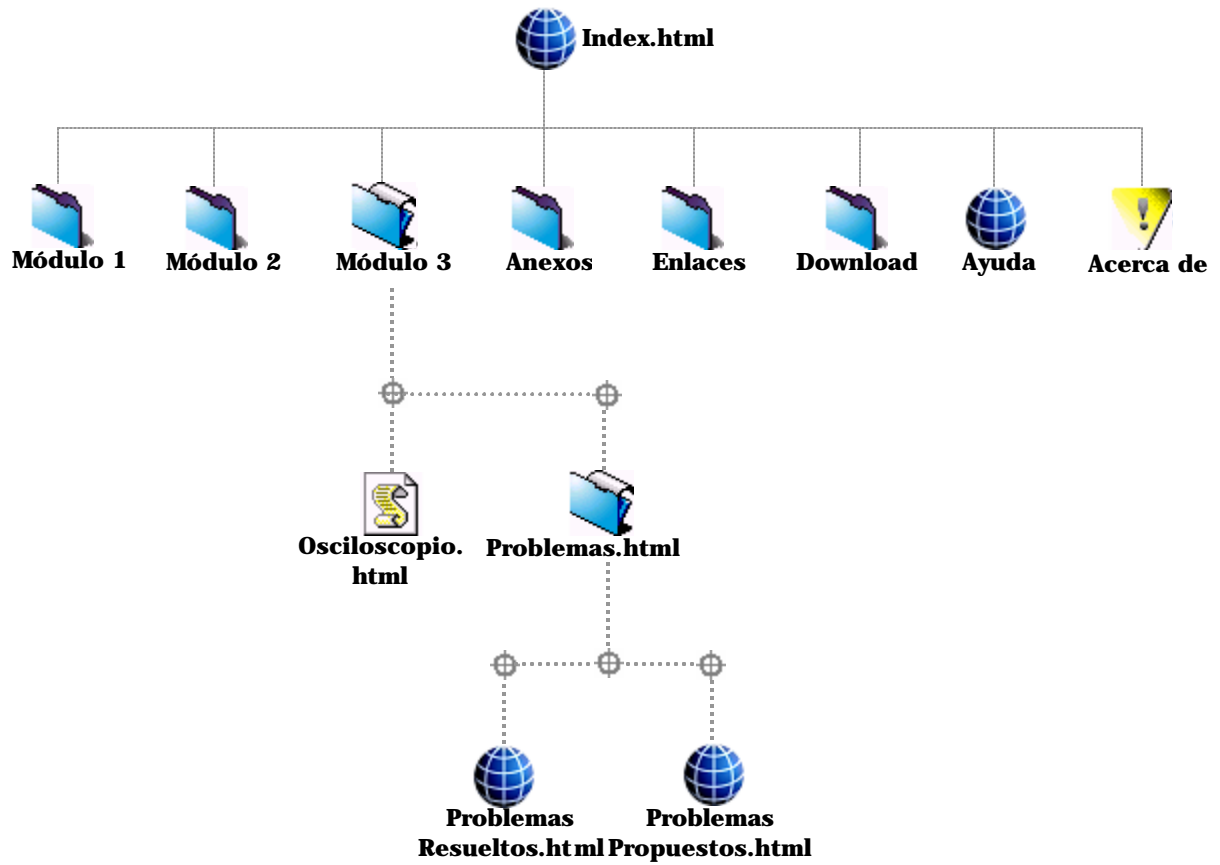
6.6 ORDEN ESTRUCTURAL MÓDULO 2 (SDH)

Figura 6. Estructura del módulo 2



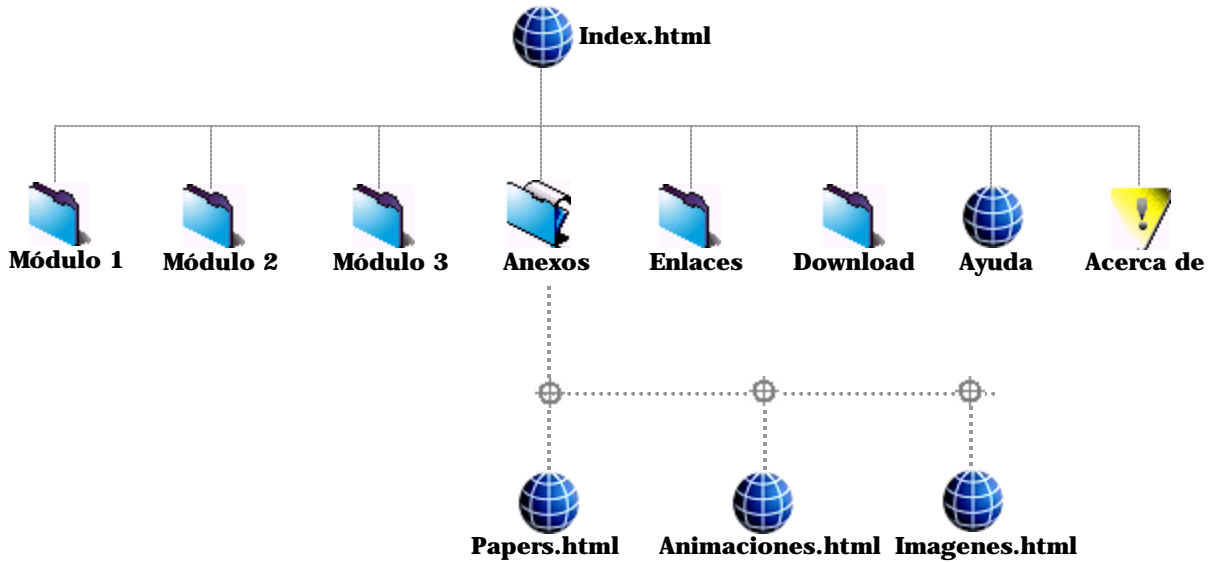
6.7 ORDEN ESTRUCTURAL MÓDULO 3

Figura 7. Estructura del módulo 3



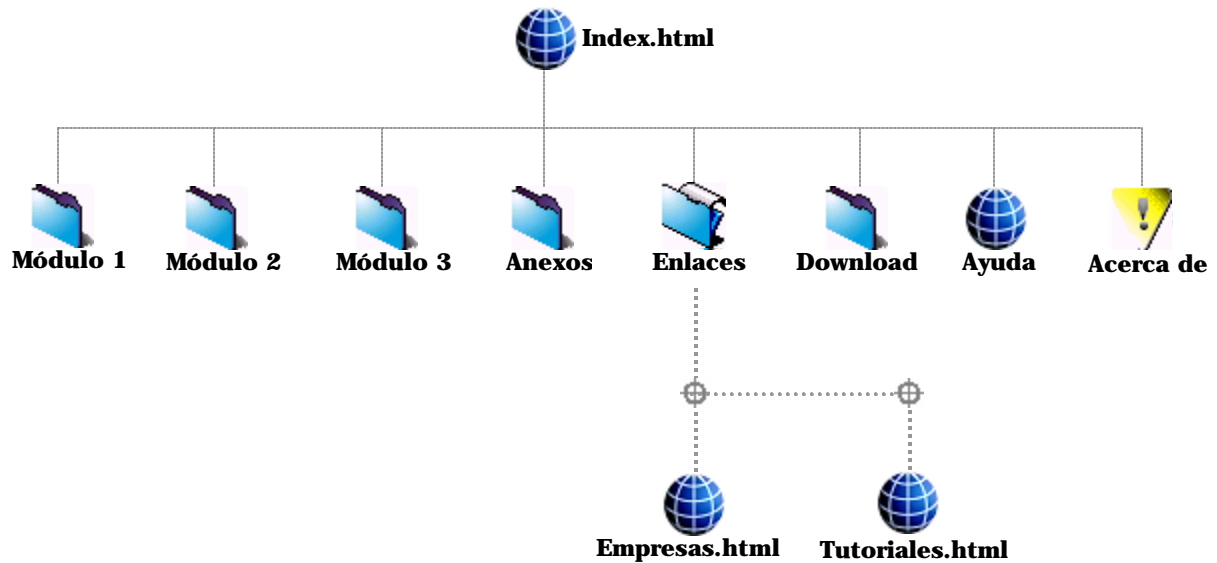
6.8 ORDEN ESTRUCTURAL ANEXOS

Figura 8. Estructura de anexos



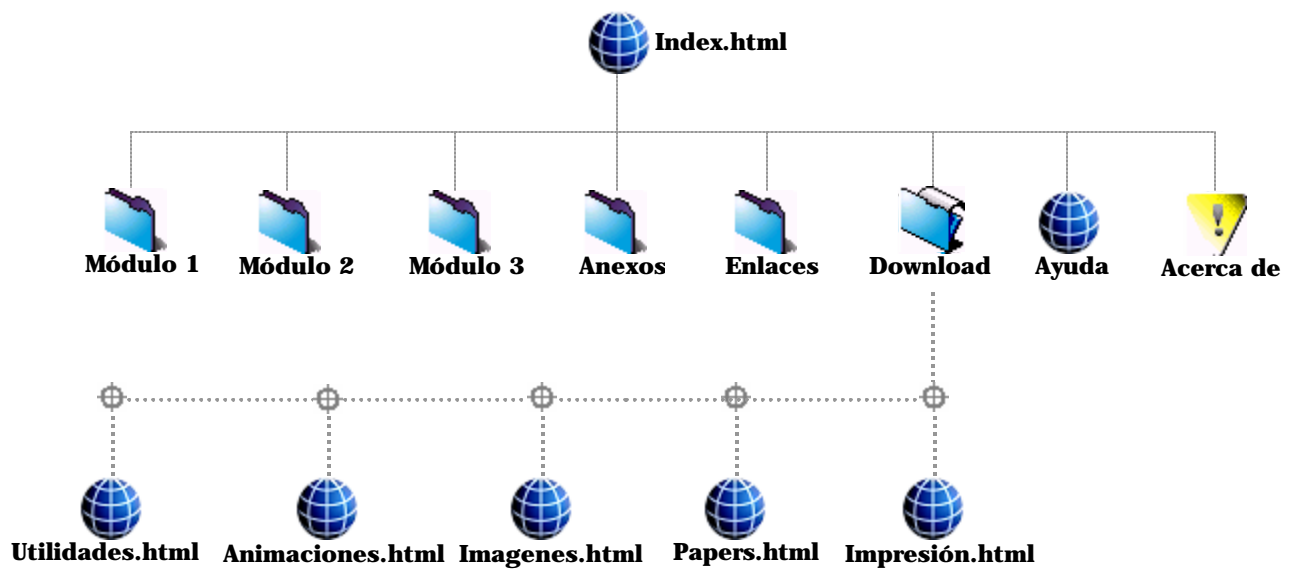
6.9 ORDEN ESTRUCTURAL ENLACES

Figura 9. Estructura de enlaces.



6.10 ORDEN ESTRUCTURAL DOWNLOAD

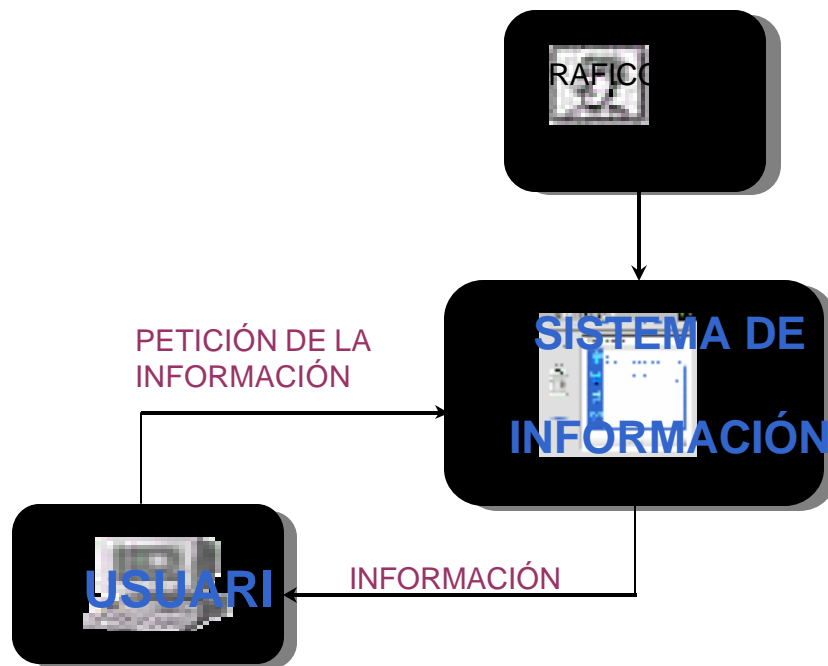
Figura 10. Estructura de download



7. DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

7.1 Diagrama de flujo de datos de contexto.

Figura 11. Flujo de datos del contexto.



7.3. Catálogo de datos.

En este catálogo de datos se explica claramente el funcionamiento del diagrama de flujo de datos, describiendo el flujo de información con las letras de color rojo, teniendo en cuenta su entrada y su salida, así como los flujos de datos medios y los de hacia y de almacén de datos.

Cuadro 2. Petición de información de módulo 1 / PCM

Descripción del flujo de datos	
Nombre: Petición de Información "PCM (MOD1)". Descripción: Abarca la petición de información por parte de los	
Origen: Agentes	Destino: Proceso <i>Sistema de Información "PCM (MOD1)".</i>
Tipo de flujo de datos: <input checked="" type="radio"/> Entrada y Salida <input type="radio"/> Medios <input type="radio"/> Hacia y de almacén de datos	
Comentarios: La información pedida por los usuarios, es del tema "Modulación por Pulsos Codificados (MOD1)" de la asignatura COMUNICACIONES II.	

Cuadro 3. Petición de información de módulo 1 / BANDA BASE

Descripción del flujo de datos	
<p>Nombre: Petición de Información “BANDA BASE (MOD1)“. Descripción: : Abarca la petición de información por parte de los usuarios del proceso sistema de información “BANDA BASE</p>	
Origen: Agentes	Destino: Proceso <i>Sistema de Información</i> “BANDA BASE (MOD1)“.
<p>Tipo de flujo de datos:</p> <p><input checked="" type="radio"/> Entrada y Salida <input type="radio"/> Medios <input type="radio"/> Hacia y de almacén de datos</p>	
<p>Comentarios: La información pedida por los usuarios, es del tema “Sistema de Banda Base (MOD1)” de la asignatura COMUNICACIONES II.</p>	

Cuadro 4. Petición de información de módulo 1 / RADIO DIGITAL

Descripción del flujo de datos	
<p>Nombre: Petición de Información “RADIO DIGITAL (MOD1)“. Descripción: : Abarca la petición de información por parte de los usuarios del proceso sistema de información “RADIO</p>	
Origen: Agentes	Destino: Proceso <i>Sistema de Información</i> “RADIO DIGITAL(MOD1)”.
<p>Tipo de flujo de datos:</p> <p><input checked="" type="radio"/> Entrada y Salida <input type="radio"/> Medios <input type="radio"/> Hacia y de almacén de datos</p>	
<p>Comentarios: La información pedida por los usuarios, es del tema “Radio Digital (MOD1)” de la asignatura COMUNICACIONES II.</p>	

Cuadro 5. Petición de información de módulo 2 / SDH

<p>Descripción del flujo de datos</p> <p>Nombre: Petición de Información “SDH (MOD2)“.</p> <p>Descripción: : Abarca la petición de información por parte de los usuarios del proceso sistema de información “SDH (MOD2)“</p>	
<p>Origen: Agentes</p>	<p>Destino: Proceso <i>Sistema de Información</i> “SDH (MOD2)“.</p>
<p>Tipo de flujo de datos:</p> <p><input checked="" type="radio"/> Entrada y Salida <input type="radio"/> Medios <input type="radio"/> Hacia y de almacén de datos</p>	
<p>Comentarios: La información pedida por los usuarios, es del tema “SDH (MOD2)” de la asignatura COMUNICACIONES II.</p>	

Cuadro 6. Petición de información de módulo 3 / ANEXOS

<p>Descripción del flujo de datos</p> <p>Nombre: Petición de Información “ANEXOS“.</p> <p>Descripción: : Abarca la petición de información por parte de los usuarios del proceso sistema de información “ANEXOS“</p>	
<p>Origen: Agentes</p>	<p>Destino: Proceso <i>Sistema de Información</i> “ANEXOS “.</p>
<p>Tipo de flujo de datos:</p> <p><input checked="" type="radio"/> Entrada y Salida <input type="radio"/> Medios <input type="radio"/> Hacia y de almacén de datos</p>	
<p>Comentarios: Esta información pedida por los usuarios es un complemento (Animaciones, Papers y Imágenes) al curso virtual.</p>	

Cuadro 7. Petición de información de módulo 3 / ENLACES

<p>Descripción del flujo de datos</p> <p>Nombre: Petición de Información “ENLACES”.</p> <p>Descripción: : Abarca la petición de información por parte de los usuarios del proceso sistema de información “ENLACES”.</p>	
<p>Origen: Agentes</p>	<p>Destino: Proceso Sistema de Información “ENLACES”.</p>
<p>Tipo de flujo de datos:</p> <p><input checked="" type="radio"/> Entrada y Salida <input type="radio"/> Medios <input type="radio"/> Hacia y de almacén de datos</p>	
<p>Comentarios: La información pedida por los usuarios del proceso contienen paginas “HTML” de empresas y tutoriales externas al software, las cuales complementan el curso virtual.</p>	

Cuadro 8. Petición de información de módulo 3 / DOWNLOAD

<p>Descripción del flujo de datos</p> <p>Nombre: Petición de Información “DOWNLOAD”.</p> <p>Descripción: : Abarca la petición de información por parte de los usuarios del proceso sistema de información “DOWNLOAD”.</p>	
<p>Origen: Agentes</p>	<p>Destino: Proceso Sistema de Información “DOWNLOAD”.</p>
<p>Tipo de flujo de datos:</p> <p><input checked="" type="radio"/> Entrada y Salida <input type="radio"/> Medios <input type="radio"/> Hacia y de almacén de datos</p>	
<p>Comentarios: La información pedida por los usuarios del proceso contiene “Papers, Animaciones, Imágenes, Utilidades e Impresión” de todo el curso virtual, para apoyar el estudio.</p>	

Cuadro 9. Información de módulo 1 / PCM

<p>Descripción del flujo de datos</p> <p>Nombre: Información “PCM (MOD1)“. Descripción: Abarca la información pedida por los usuarios del sistema de información “PCM (MOD1)“.</p>	
<p>Origen: Proceso <i>Sistema de Información</i> “PCM (MOD1)“</p>	<p>Destino: Agentes externos “<i>USUARIOS</i> “.</p>
<p>Tipo de flujo de datos:</p> <p><input checked="" type="radio"/> Entrada y Salida <input type="radio"/> Medios <input type="radio"/> Hacia y de almacén de datos</p>	
<p>Comentarios: La información pedida por los usuarios, es del tema “Modulación por Pulsos Codificados (MOD1)” de la asignatura COMUNICACIONES II, será recibida en forma directa en la pantalla del computador.</p>	

Cuadro 10. Información de módulo 1 / BANDA BASE

<p>Descripción del flujo de datos</p> <p>Nombre: Información “BANDA BASE (MOD1)“. Descripción: Abarca la información pedida por los usuarios del sistema de información “BANDA BASE (MOD1)“.</p>	
<p>Origen: Proceso <i>Sistema de Información</i> “BANDA BASE (MOD1)“</p>	<p>Destino: Agentes externos “<i>USUARIOS</i> “.</p>
<p>Tipo de flujo de datos:</p> <p><input checked="" type="radio"/> Entrada y Salida <input type="radio"/> Medios <input type="radio"/> Hacia y de almacén de datos</p>	
<p>Comentarios: La información pedida por los usuarios, es del tema “Sistema de Banda Base (MOD1)” de la asignatura COMUNICACIONES II, será recibida en forma directa en la pantalla del computador.</p>	

Cuadro 11. Información de módulo 1 / RADIO DIGITAL

<p>Descripción del flujo de datos</p> <p>Nombre: Información "RADIO DIGITAL (MOD1)". Descripción: Abarca la información pedida por los usuarios del proceso sistema de información "RADIO DIGITAL (MOD1)".</p>	
<p>Origen: Proceso Sistema de Información "RADIO DIGITAL (MOD1)".</p>	<p>Destino: Agentes externos "USUARIOS".</p>
<p>Tipo de flujo de datos:</p> <p><input checked="" type="radio"/> Entrada y Salida <input type="radio"/> Medios <input type="radio"/> Hacia y de almacén de datos</p>	
<p>Comentarios: La información pedida por los usuarios, es del tema "Radio Digital (MOD1)" de la asignatura COMUNICACIONES II, será recibida en forma directa en la pantalla del computador.</p>	

Cuadro 12. Información de módulo 2 / SDH

<p>Descripción del flujo de datos</p> <p>Nombre: Información "SDH (MOD2)". Descripción: Abarca la información pedida por los usuarios del proceso sistema de información "SDH (MOD2)".</p>	
<p>Origen: Proceso Sistema de Información "SDH (MOD2)".</p>	<p>Destino: Agentes externos "USUARIOS".</p>
<p>Tipo de flujo de datos:</p> <p><input checked="" type="radio"/> Entrada y Salida <input type="radio"/> Medios <input type="radio"/> Hacia y de almacén de datos</p>	
<p>Comentarios: La información pedida por los usuarios, es del tema "SDH (MOD2)" de la asignatura COMUNICACIONES II, será recibida en forma directa en la pantalla del computador.</p>	

Cuadro 13. Información de módulo 3 / ANEXOS

<p>Descripción del flujo de datos</p> <p>Nombre: Información "ANEXOS". Descripción: Abarca la información pedida por los usuarios del sistema de información "ANEXOS".</p>	
<p>Origen: Proceso</p>	<p>Destino: Agentes externos "USUARIOS".</p>
<p>Tipo de flujo de datos:</p> <p><input checked="" type="radio"/> Entrada y Salida <input type="radio"/> Medios <input type="radio"/> Hacia y de almacén de datos</p>	
<p>Comentarios: La información pedida por los usuarios en este flujo podrá ser observar directamente en los computadores sin necesidad de descargarla.</p>	

Cuadro 14. Información de módulo 3 / ENLACES

<p>Descripción del flujo de datos</p> <p>Nombre: Información "ENLACES". Descripción: Abarca la información pedida por los usuarios del sistema de información "ENLACES".</p>	
<p>Origen: Proceso</p>	<p>Destino: Agentes externos "USUARIOS".</p>
<p>Tipo de flujo de datos:</p> <p><input checked="" type="radio"/> Entrada y Salida <input type="radio"/> Medios <input type="radio"/> Hacia y de almacén de datos</p>	
<p>Comentarios: La información pedida por los usuarios en este flujo contendrá hipervínculos con otras paginas WEB de empresas y tutoriales que apoyan al curso virtual.</p>	

Cuadro 15. Información de módulo 3 / DOWNLOAD

<p>Descripción del flujo de datos</p> <p>Nombre: Información "DOWNLOAD". Descripción: Abarca la información pedida por los usuarios del proceso "MOD3" "DOWNLOAD".</p>	
<p>Origen: Proceso <i>Sistema</i></p>	<p>Destino: Agentes externos " <i>USUARIOS</i> ".</p>
<p>Tipo de flujo de datos:</p> <p><input checked="" type="radio"/> Entrada y Salida <input type="radio"/> Medios <input type="radio"/> Hacia y de almacén de datos</p>	
<p>Comentarios: La información pedida por los usuarios del proceso contiene "Papers, Animaciones, Imágenes, Utilidades e Impresión" de todo el curso virtual, para apoyar el estudio con la opción de descargarla a el computador del usuario.</p>	

Cuadro 16. Petición de información de graficas y/o archivos de módulo 1

<p>Descripción del flujo de datos</p> <p>Nombre: Graficas y/o Archivos (Imágenes 1). Descripción: Abarca graficas y/o archivos para el funcionamiento del proceso "MOD1".</p>	
<p>Origen: Almacén de datos</p>	<p>Destino: Proceso sistema de información "MOD1".</p>
<p>Tipo de flujo de datos:</p> <p><input type="radio"/> Entrada y Salida <input type="radio"/> Medios <input checked="" type="radio"/> Hacia y de almacén de datos</p>	
<p>Comentarios: Los archivos que circulan por este flujo de datos serán de tipo FLASH y las graficas de tipo GIF y JPG.</p>	

Cuadro 17. Petición de información de graficas y/o archivos de módulo 2

<p>Descripción del flujo de datos</p> <p>Nombre: Graficas y/o Archivos (Imágenes 2). Descripción: Abarca graficas y/o archivos para el funcionamiento del proceso "MOD2".</p>	
<p>Origen: Almacén de datos</p>	<p>Destino: Proceso sistema de información "MOD2".</p>
<p>Tipo de flujo de datos:</p> <p><input type="radio"/> Entrada y Salida <input type="radio"/> Medios <input checked="" type="radio"/> Hacia y de almacén de datos</p>	
<p>Comentarios: Los archivos que circulan por este flujo de datos serán de tipo FLASH y las graficas de tipo GIF y JPG.</p>	

Cuadro 18. Petición de información de graficas y/o archivos de módulo 3

<p>Descripción del flujo de datos</p> <p>Nombre: Graficas y/o Archivos (Imágenes 3). Descripción: Abarca graficas y/o archivos para el funcionamiento del proceso "ENLACES-ANEXOS-DOWNLOAD".</p>	
<p>Origen: Almacén de datos</p>	<p>Destino: Proceso sistema de información "ENLACES-ANEXOS-DOWNLOAD".</p>
<p>Tipo de flujo de datos:</p> <p><input type="radio"/> Entrada y Salida <input type="radio"/> Medios <input checked="" type="radio"/> Hacia y de almacén de datos</p>	
<p>Comentarios: Los archivos que circulan por este flujo de datos serán de tipo FLASH y las graficas de tipo GIF y JPG.</p>	

8. DISEÑO DEL CURSO VIRTUAL

Con ayuda de los diagramas de flujos de datos y el catálogo de datos se ha descrito como es el sistema de interacción entre el usuario y la información contenida en el curso virtual. Entonces se siguen los pasos para asignar los flujos de datos de forma real (imagen en el computador) utilizando diversos software de soporte (FontPage 2000, Swish 1.52, 2.0 y CoreIDRAW 9).

PETICIÓN DE INFORMACIÓN

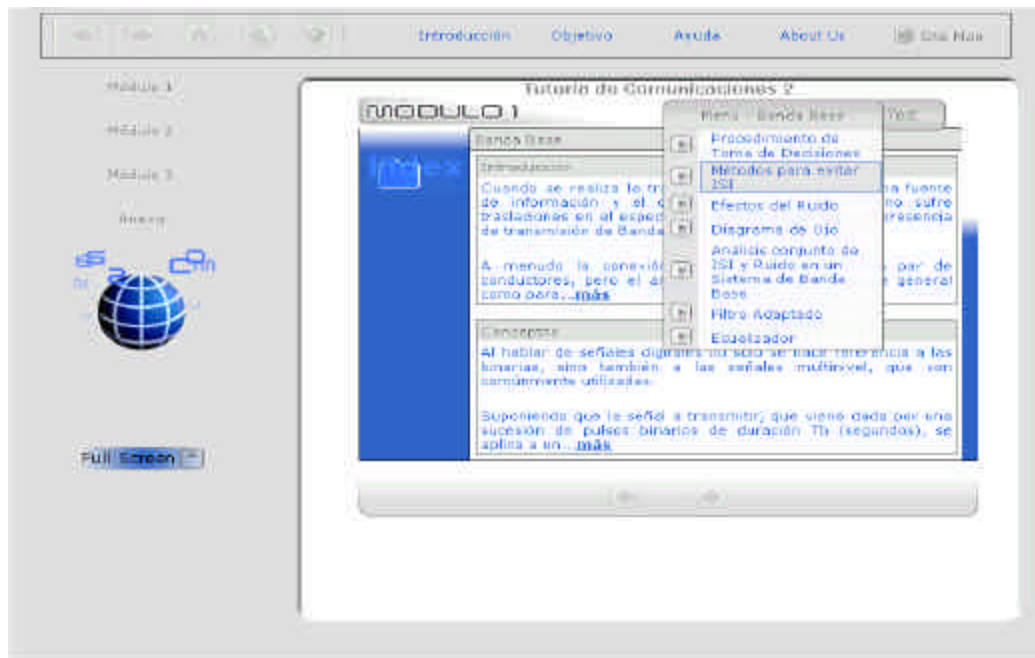
- ❖ Petición de información “PCM (MOD1)”. Abarca la petición de información por parte de los usuarios del proceso sistema de información “PCM (MOD1)”. La información pedida por los usuarios, es del tema “Modulación por Pulsos Codificados (MOD1)” de la asignatura COMUNICACIONES II. (Ver figura 13).

Figura 13. Petición de Información de Módulo 1/ modulación PCM.



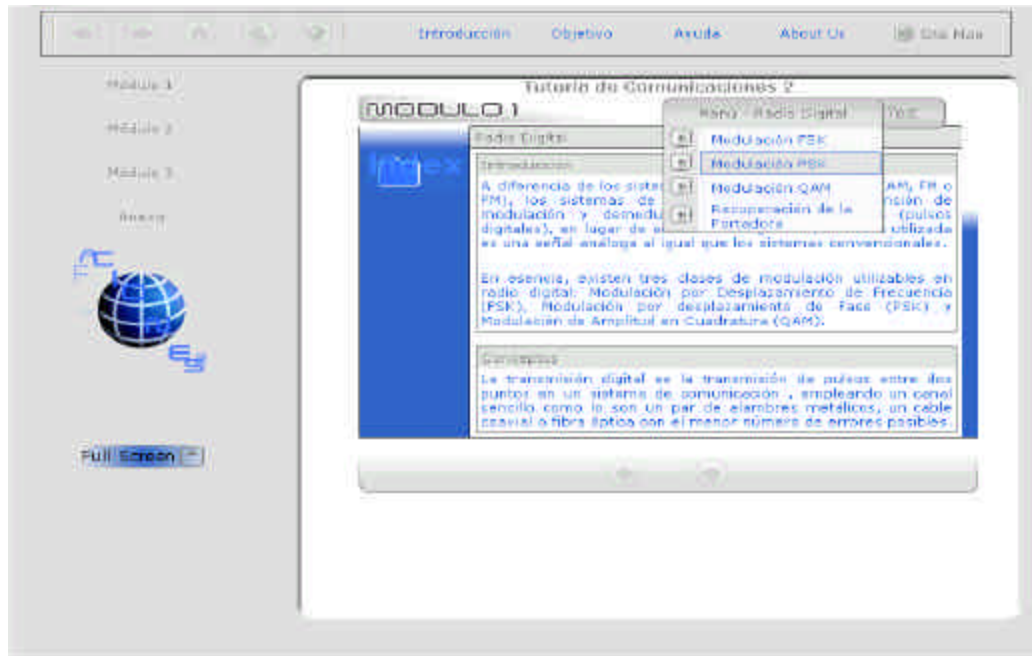
- ❖ Petición de información “BANDA BASE (MOD1)“. Abarca la petición de información por parte de los usuarios del proceso sistema de información “BANDA BASE (MOD1)“. La información pedida por los usuarios, es del tema “Sistema de Banda Base (MOD1)” de la asignatura COMUNICACIONES II. (Ver figura 14).

Figura 14. Petición de Información de Módulo 1/ Banda base.



- ❖ Petición de información “RADIO DIGITAL (MOD1)“. Abarca la petición de información por parte de los usuarios del proceso sistema de información “RADIO DIGITAL(MOD1)“. La información pedida por los usuarios, es del tema “Radio Digital (MOD1)” de la asignatura COMUNICACIONES II. (Ver figura 15).

Figura 15. Petición de información de Módulo 1/ Radio Digital



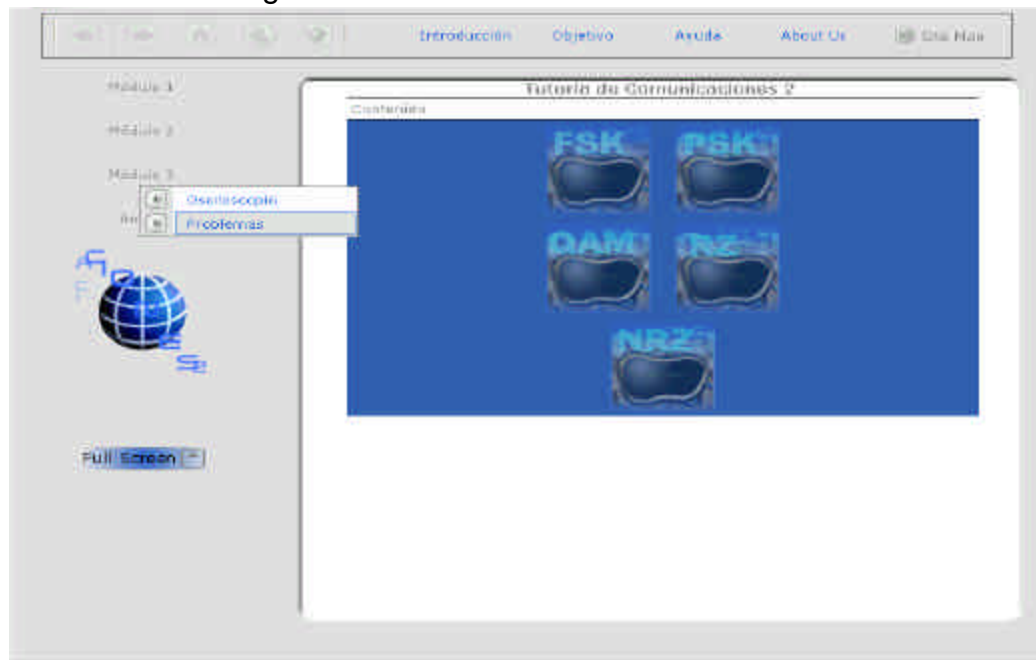
- ❖ Petición de información “SDH (MOD2)“. Abarca la información pedida por los usuarios del proceso sistema de información “SDH (MOD2)“. La información pedida por los usuarios, es del tema “SDH (MOD2)” de la asignatura COMUNICACIONES II. (Ver figura 16).

Figura 16. Petición de información de Módulo 2/ SDH



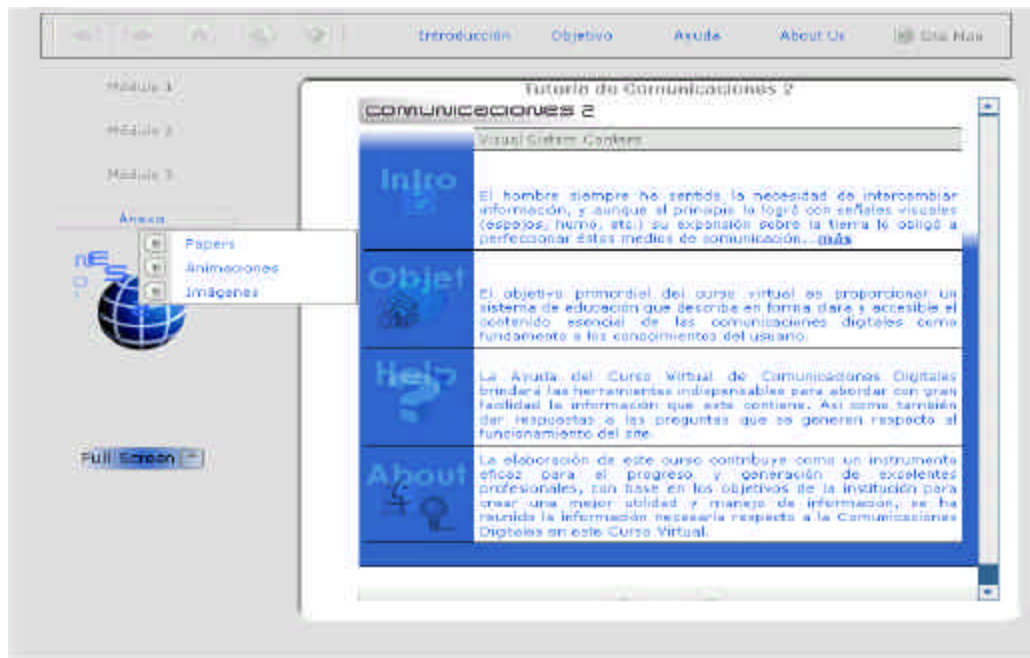
- ❖ Petición de información “MÓDULO 3” Abarca la información pedida por los usuarios del proceso sistema de información y visualización de señales y problemas de la temática desarrollada. (Ver figura 17).

Figura 17. Petición de información de Módulo 3



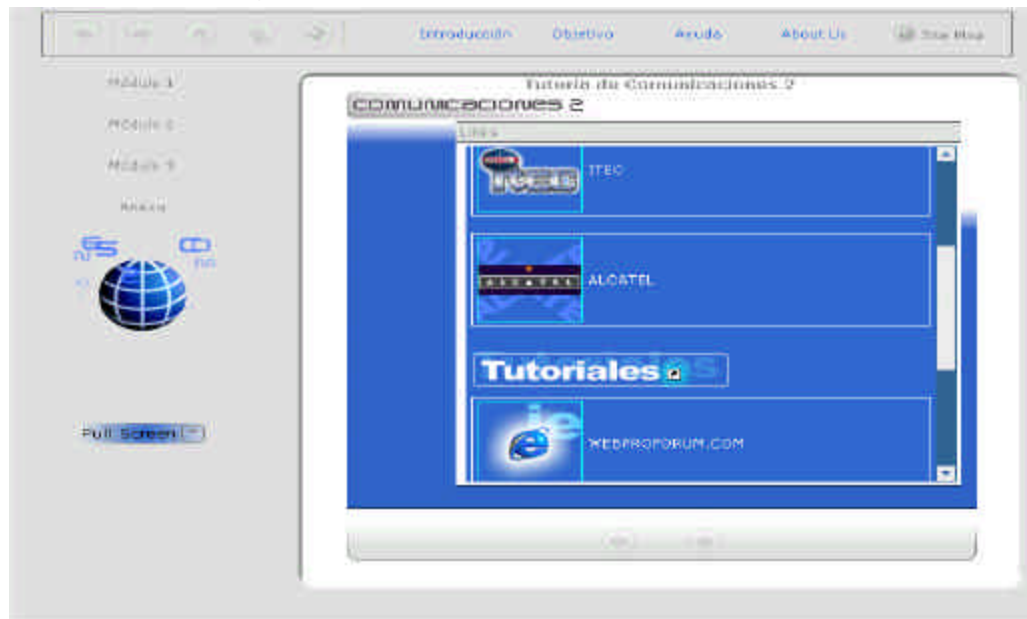
- ❖ Petición de información “ANEXOS”.Abarca la petición de información por parte de los usuarios del proceso sistema de información “ANEXOS”.Esta información pedida por los usuarios es un complemento (Animaciones, Papers y Imágenes) al curso virtual. (Ver figura 18).

Figura 18. Petición de Información de Anexos



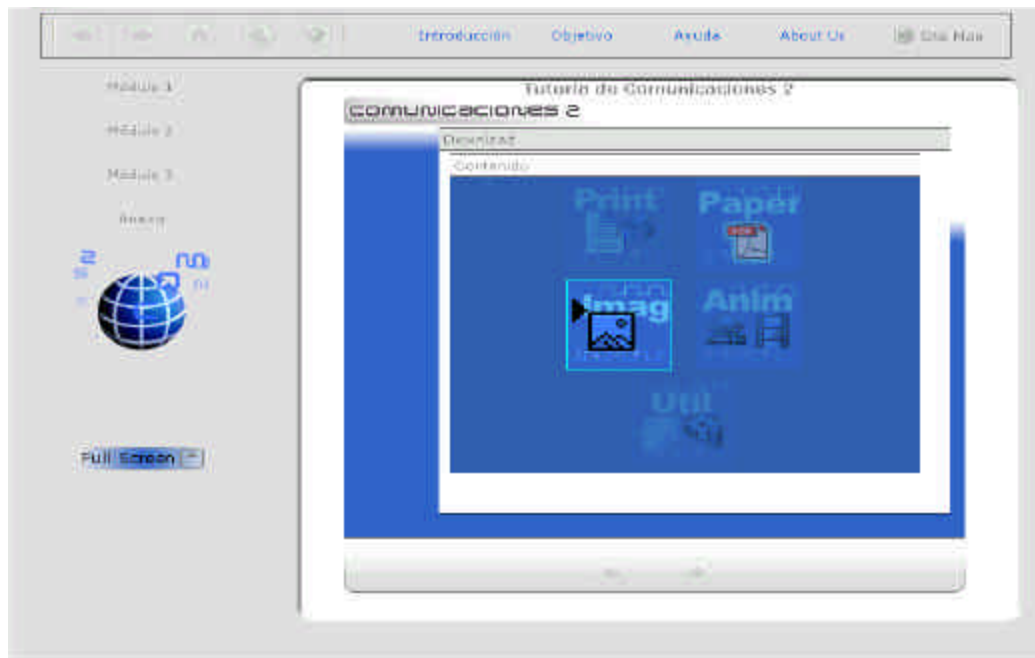
- ❖ Petición de información “ENLACES (LINKS)”.Abarca la información pedida por los usuarios del proceso sistema de información “ENLACES”.La información pedida por los usuarios del proceso contienen paginas “HTML” de empresas y tutoriales externas al software, las cuales complementan el curso virtual. (Ver figura 19).

Figura 19. Petición de información de Enlaces



- ❖ Petición de información “DOWNLOAD“.Abarca la información pedida por los usuarios del proceso sistema de información “DOWNLOAD“.La información pedida por los usuarios del proceso contiene “Papers, Animaciones, Imágenes, Utilidades e Impresión” de todo el curso virtual, para apoyar el estudio. (Ver figura 20).

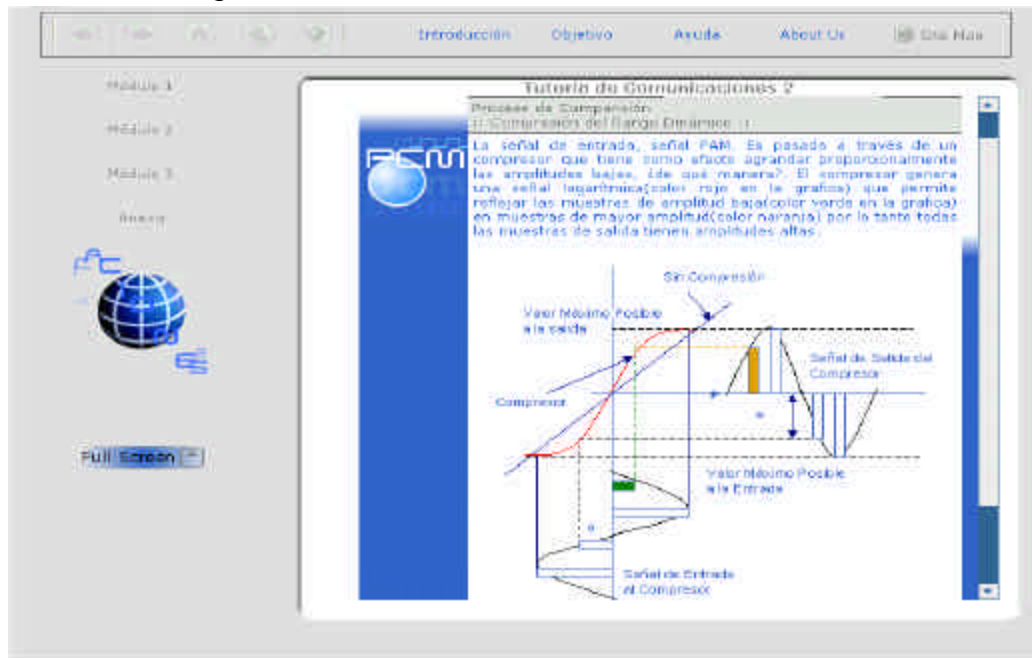
Figura 20. Petición de información de Download



INFORMACIÓN

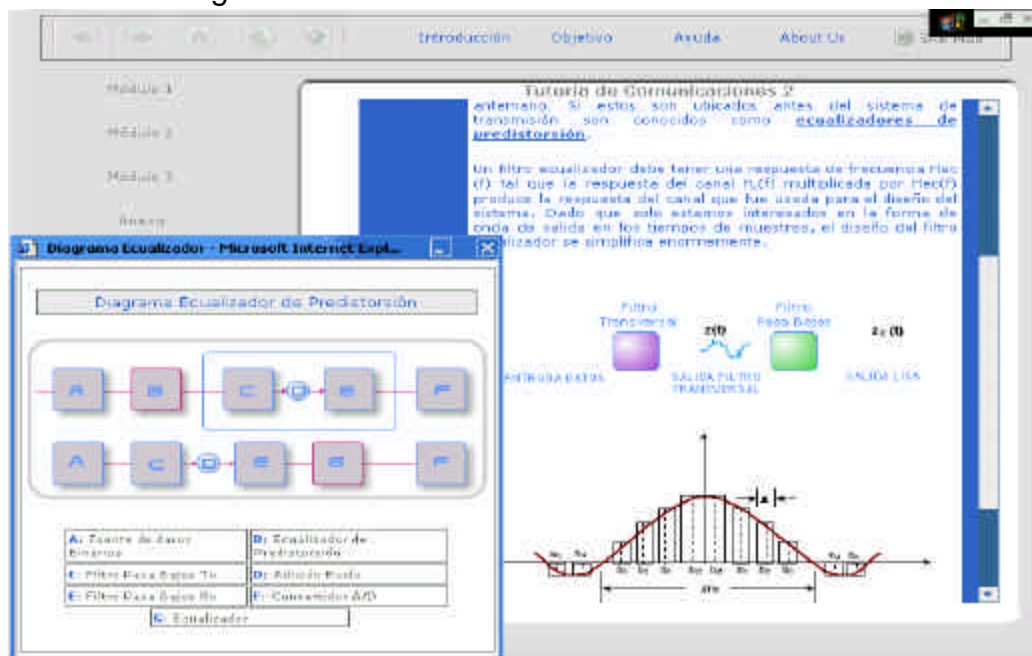
- ❖ Información “PCM (MOD1)“. Abarca la información pedida por los usuarios del proceso sistema de información “PCM (MOD1)“. La información pedida por los usuarios, es del tema “Modulación por Pulsos Codificados (MOD1)” de la asignatura COMUNICACIONES II, será recibida en forma directa en la pantalla del computador. (Ver figura 21).

Figura 21. Información de modulación PCM



- ❖ Información “BANDA BASE (MOD1)”. Abarca la información pedida por los usuarios del proceso sistema de información “BANDA BASE (MOD1)”. La información pedida por los usuarios, es del tema “Sistema de Banda Base (MOD1)” de la asignatura COMUNICACIONES II, será recibida en forma directa en la pantalla del computador. (Ver figura 22).

Figura 22. Información de Transmisión Banda Base



- ❖ Información “RADIO DIGITAL (MOD1)“. Abarca la información pedida por los usuarios del proceso sistema de información “RADIO DIGITAL (MOD1)“. La información pedida por los usuarios, es del tema “Radio Digital (MOD1)” de la asignatura COMUNICACIONES II, será recibida en forma directa en la pantalla del computador. (Ver figura 23).

Figura 23. Información Radio Digital

The screenshot shows a software application window titled 'Radio Digital (MOD1)'. The main content area contains the following text:

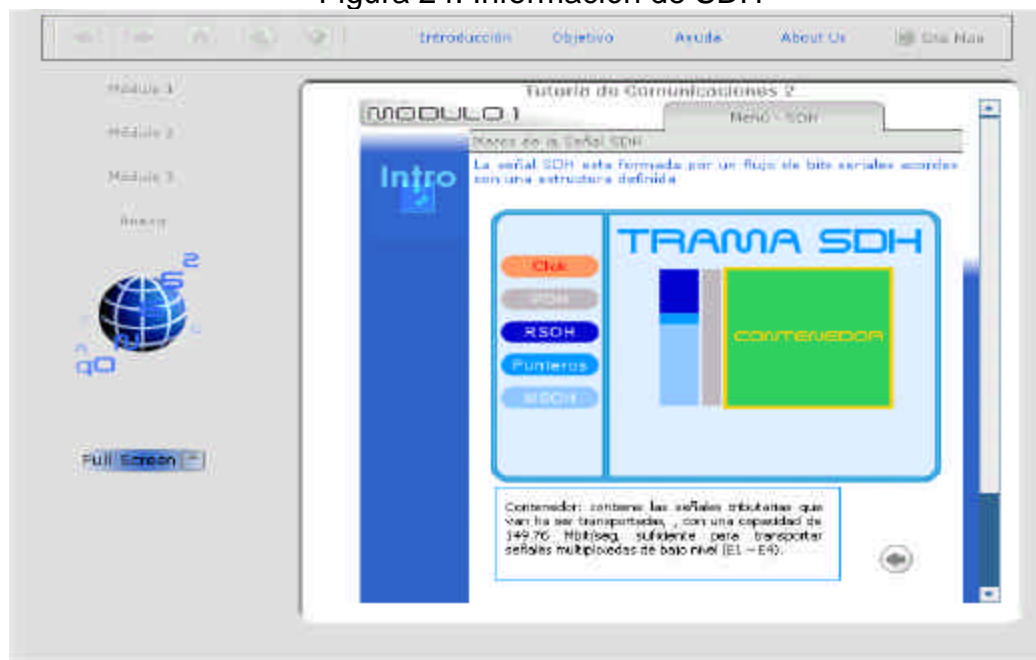
Radio Digital QAM
QAM DE SESENTA Y CUATRO (64-QAM)
 Permite aumentar la capacidad de transmisión al reducir el espectro de la señal RF. Se utiliza en los sistemas de gran capacidad, típicamente a 70 y 340 MHz.
 Como todo tipo de modulación M-QAM, una señal modulada 64QAM, se obtiene al sumar vectorialmente dos portadoras de la misma frecuencia en cuadratura, modulada por dos señales digitales.
 Los niveles que pueden asumir la portadora modulada para el caso de 64QAM son: $\pm 1, \pm 5/7, \pm 3/7, \pm 1/7$.
 Demodulación 64QAM: El objeto de la demodulación es extraer la información original del flujo de datos introducidos a la entrada del modulador.

In the foreground, a smaller window titled 'C:\Ms documents\Ricardo\prueba yerson\Mod1\DM2...' displays a table with the following data:

MODULACION	CODIFICACION	ANCHO DE BANDA (Hz)	BITES	EFICIENCIA DEL ANCHO DE BANDA (bits/Hz)	RELACION C/N (dB)	RELACION B/N (dB)
FSK	NRZ	2f _a	1	0.5	10.0	12.3
FSK	BI-FASICO	f _a	1	1.0	13.0	16.0
QPSK	QPSK	2f _a	2	1.0	13.0	16.0
8-PSK	8-PSK	3f _a	3	1.0	16.0	19.0
16-QAM	16-QAM	4f _a	4	1.0	17.0	19.0
64-QAM	64-QAM	8f _a	6	0.75	24.0	26.0
256-QAM	256-QAM	16f _a	8	0.5	29.0	31.0

- ❖ Información “SDH (MOD2)“ Abarca la información pedida por los usuarios del proceso sistema de información “SDH (MOD2)“. La información pedida por los usuarios, es del tema “SDH (MOD2)” de la asignatura COMUNICACIONES II, será recibida en forma directa en la pantalla del computador. (Ver figura 24).

Figura 24. Información de SDH



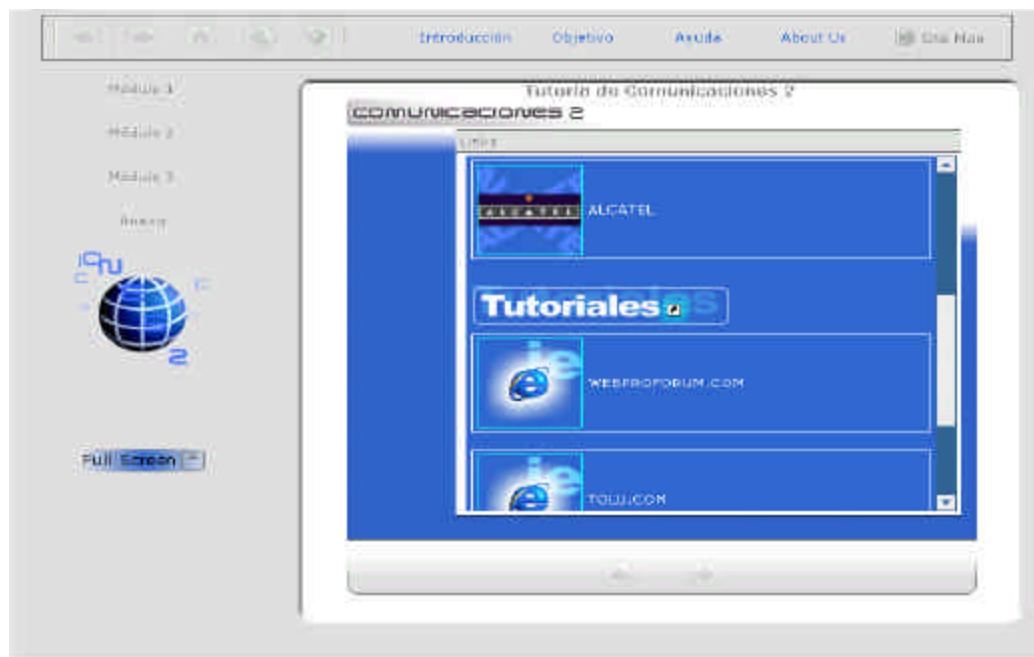
- ❖ Información "ANEXOS".Abarca la información pedida por los usuarios del proceso sistema de información " ANEXOS ".La información pedida por los usuarios en este flujo podrá ser observar directamente en los computadores sin necesidad de descargarla. (Ver figura 25).

Figura 25. Información de Anexos



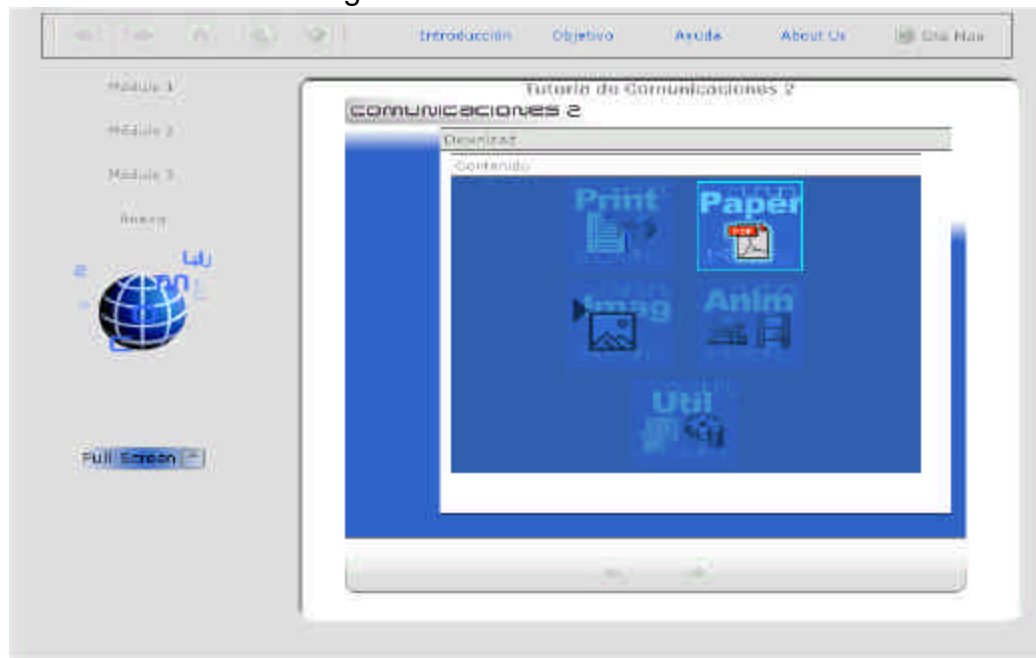
- ❖ Información “ENLACES”.Abarca la información pedida por los usuarios del proceso sistema de información “ ENLACES “. La información pedida por los usuarios en este flujo contendrá hipervínculos con otras paginas WEB de empresas y tutoriales que apoyan al curso virtual. (Ver figura 26)

Figura 26. Información de Enlaces



- ❖ Información “DOWNLOAD”.Abarca la información pedida por los usuarios del proceso sistema de información “DOWNLOAD”.La información pedida por los usuarios del proceso contiene “Papers, Animaciones, Imágenes, Utilidades e Impresión” de todo el curso virtual, para apoyar el estudio con la opción de descargarla a el computador del usuario. (Ver figura 27)

Figura 27. Información de Download



9. RECOMENDACIONES

- Indispensable que los usuarios tengan un computador con todos los requerimientos mínimos de hardware y software planteados en los diferentes manuales, para el funcionamiento adecuado del Curso Virtual.
- Para realizar modificaciones al Curso Virtual, es necesario que el usuario tenga conocimientos sobre la materia (**comunicaciones digitales**), conceptos de programación html y animaciones “.swf ”.
- Los manuales expresan la forma como fue realizado este curso y como se le puede realizar modificaciones y futuros anexos al mismo, por lo tanto hay que remitirnos primero a estos, antes de realizar cualquier cambio.
- Para realizar cualquier modificación al sitio WEB, damos las herramientas básicas utilizadas en este curso, las cuales fueron plasmadas en el menú de utilidades de download, con estos se puede aprender a ser un buen creador de páginas web.

- Además de lo dicho anteriormente, hay que tener conocimientos de Java Script para los cambios en cualquiera de las paginas visitadas, en la carpeta de utilidades indicamos direcciones de algunas sitios que se pueden visitar para fortalecer estos conocimientos.

10. CONCLUSIONES

En el proceso de desarrollo y finalización de este proyecto; llegar al final de la realización del curso, precisa la verdadera dimensión de un proyecto de esta naturaleza para beneficio de la comunidad docente y estudiantil. Con resultados óptimos y satisfactorios, consecuentes de soluciones alternadas a los diversos inconvenientes e ideas presentadas en el diseño del curso.

El **Curso Virtual de Comunicaciones Digitales**, herramienta pedagógica computacional, servirá de apoyo en el área de la comunicaciones impartida por la facultad de ingeniería eléctrica y electrónica de la Universidad tecnológica de Bolívar, permitiendo que estudiantes de niveles superiores mantengan una fuente de información actualizada, detallada y de fácil acceso.

Bajo el concepto general e indispensable en el desarrollo de sistema educacional esperamos asistir de manera satisfactoria una de las necesidades hoy vistas en nuestra Universidad, con el fin de cultivar progreso y desarrollo institucional acorde con la política de enseñanza - aprendizaje que ella imparte.

En lo que respecta a la recopilación y manejo de información es de considerar la existencia de aproximadamente 60 Mbyte como producto de una gran extensión bibliográfica, y bien estructuradas paginas para su instalación en la red o utilización docente en la institución (CUTB)

.

La ciencia de la electrónica es tan extensa y compleja que en un solo sitio web no se puede llegar a tener el conocimiento requerido, y es por ello que en el curso se plantean otros cursos, con sus aplicaciones y proyectos, con los cuales el usuario puede clarificar toda su expectativa hacia este campo.

La utilización de manuales para su completo aprovechamiento, es ofrecido a la **Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar**, con el fin de ofrecer y crear opción de diseño o futuras actualizaciones del proyecto afines con sus necesidades.

BIBLIOGRAFÍA

ARTEAGA, Víctor Eduardo. Redes análogas y digitales. Buenos Aires : COPANT, 1996. p. 20-60.

CARNE, Jhon. Telecommunications primer. New york : Plenum prees, 1999. p. 65-120.

CASTRO GIL, Manuel. Sistemas básicos de comunicaciones. 2 ed. s.l. : Ra-Ma, 1999. p. 40-70.

Revista colombiana de telecomunicaciones : Gestión integrada de telecomunicaciones / Cintel. Vol. 1, No. 1 (abr. – jun. 1997)

_____ : Gestión de negocios, redes y servicios de telecomunicaciones / cintel. Vol. 5, No. 15 (abr. – jun. 1998)

COUCH. Sistemas de comunicación digitales y analógicos. México : McGraw Hill, 1998.

DODD. Essential guide to telecommunications. New york : Plenum Prees, 1998. p. 32-50.

FREEMAN, Roger. Ingeniería de sistemas de telecomunicaciones. Balderas, México : Limusa s.a, 1999. p. 40-150 .

GONZALEZ SAINZ, Néstor. Comunicaciones y redes de procesamiento de datos. Mérida, México : McGraw Hill, 1998. p. 60-120.

HERRERA, Enrique. Introducción a las Telecomunicaciones. Balderas, México : Limusa s.a, 1998. p. 38-96.

HORN, Delton. Ready to build telephones enhancements. USA : McGraw Hill, 1994. p. 56-90.

HUIDOBRO, José. Fundamentos de telecomunicaciones. Bogotá : paraninfo, 2000. p. 26-50.

_____. Redes y servicios de telecomunicaciones. Bogotá : paraninfo, 1998. p. 10-83.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Normas Colombianas para la presentación de tesis de grado. Bogotá : ICONTEC, 2002.

LEMAY, Laura. Aprendiendo HTML 4 para Web. 3 ed. México : Prentice Hall, 1998.

MARTÍNEZ PÉREZ, Julio. Fundamentos de telecomunicaciones. Bogotá : Paraninfo, 2001.

MULLER. Desktop encyclopedia of telecommunications. Baltimore, U.S.A : McGraw Hill, 2000. p. 26-50.

NEGROPONTE, Nicholas. El mundo digital. Buenos Aires : Ediciones B, 1999. p.123-199.

NORRIS. Communications technology explained. USA : McGraw Hill, 2000.

PALACIO CIFUENTES, Alfredo. Medios de transmisión. México : Prentice Hall, 1997. p. 58-106.

PARRA, Marco Abel. Libro Virtual Conceptos Básicos y Curso Web SDH. México : McGraw Hill, 1998.

PODOLSKY, Andrés Von. Telecomunicaciones. Barcelona, España : Marcombo Boixareu, 1995. p. 32-58.

SANTOS GARCIA, Gustavo. Html iniciación y referencia. España : McGraw Hill, 1997. p. 65-83.

SCHWEBER. Electronic communication systems acomplete course. U.S.A : McGraw Hill, 1996. p. 132-165.

SCOTT, Isaac. Html dinámico. España : McGraw Hill, 1998.

SHEPARD. Telecommunications convergence. U.S.A : McGraw Hill, 2000. p.65-126.

SMITH. Information communication and technology. New york : Plenum Prees, 1997. p. 43-80.

TAMAYO, Mario. El proceso de investigación científica. 3 ed. Cali, Colombia : Limusa, 1991. p. 48-100.

TISCHLER, Morris. Digital communications and telephones. Baltimore, U.S.A : SIC, 1998. p. 145-200.

TOMASI, Wayne. Sistemas de comunicaciones electrónicas. Naucalpan de Juárez, México : Prentice Hall Hispanoamericana, s.a., 1996.

MANUAL DEL USUARIO

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
1. OBJETIVO	2
2. REQUERIMIENTOS DEL COMPUTADOR	3
2.1 Hardware	3
2.2 Software	4
3. TIPOS DE ACCESO AL CURSO	5
3.1 Acceso ON-LINE	5
3.2 Acceso OFF-LINE	5
4. DESCRIPCION GENERAL	6
4.1 Página de Presentación.	6
4.2 Página Principal	7
4.3 Página del Menú de contenido.	8
4.4 Tipos de Páginas	9
4.4.1 Página estilo sencillo.	9
4.4.2 Página estilo animaciones.	10
4.4.3 Página estilo gráficos.	11
4.4.4 Página estilo glosario.	12
4.4.5 Página estilo test	13
4.5 Página Acerca De....	15

INTRODUCCIÓN

A continuación se presentará la información necesaria para la utilización correcta del **"CURSO VIRTUAL DE COMUNICACIONES DIGITALES"**.

Se ha realizado un manual del usuario con el propósito de presentar todos los detalles que el curso contiene, con tal de que el lector no desaproveche toda la información contenida en este curso. El manual ha sido planteado de forma clara y sencilla, de manera que presente cada una de las características que el curso contiene, como las páginas, botones de secuencia y los menús.

El curso virtual está desarrollado en dos grandes capítulos, los cuales abarcan en su totalidad la materia **COMUNICACIONES II**:

Comunicaciones Digitales

Jerarquía Digital Sincrónica (SDH)

1. OBJETIVO GENERAL DEL MANUAL

Suministrar un manual al usuario para el uso adecuado e integro del "CURSO VIRTUAL DE COMUNICACIONES DIGITALES"

2. REQUERIMIENTOS MINIMOS DEL COMPUTADOR

Detalles técnicos con los cuales el curso puede funcionar correctamente en un computador.

2.1 Hardware:

Cuadro 1. Esquema de Hardware utilizado

	Requerimientos Minimos	Requerimientos Recomendados
Procesador	Pentium 333 MHz	Pentium IV
Memoria RAM	64 MB	256 MB
Espacio Disco Duro	60 MB	2.5 GB
Tarjeta de Video	8 MB	32 MB
Tarjeta de Sonido	16 bits	16 bits
Monitor	VGA	SVGA

2.2 Software:

Cuadro 2 Esquema de Software utilizado

	Requerimientos Minimos	Requerimientos Recomendados
Sistema Operativo	Windows 98	Windows 98,Me.XP Linux (Suse, Mandrake)
Software Adicional	Acrobat 3.0 Flash	Acrobat 4.0 Flash
Browser	Internet Explore 4.0 Netscape 4.0 Opera 5.0	Internet Explore 5.0 6.0 Netscape 6.0 Opera 5.0

3. TIPOS DE ACCESO AL CURSO

Hay dos formas de acceder y utilizar el **“CURSO VIRTUAL DE COMUNICACIONES DIGITALES”**; puede ser de manera on-line utilizando la red mundial de comunicaciones (**INTERNET**) o de manera off-line, utilizando un CD-ROM

3.1 Acceso ON-LINE:

Con la ayuda de los navegadores “ Internet Explore “ o “ Netscape Navegador “ (siendo estos dos los mas utilizados a escala mundial) e ingresando en la red mundial de comunicaciones, se busca la dirección IP en el buscador para ingresar en el curso.

3.2 Acceso OFF -LINE:

Insertando el CD-ROM en un computador, el curso se ejecutara automáticamente dando inicio al curso.

4. DESCRIPCION GENERAL

4.1 Página de Presentación

El curso virtual posee una página de presentación, la cual es una animación en flash que tiene un tiempo de duración de 20 segundos aproximadamente, la cual finaliza visualizando un link **ENTRAR (GO)** de conexión con la página index del curso.

Figura 1. Página de Presentación del Curso.



4.2 Página principal

La página principal del curso virtual (**Home**), se encuentra conformada por menús desplegables que presentan la información que posee dicho curso, el cual esta dividido en dos módulos, ubicados a la izquierda de la página principal, dando así la facilidad de acceder a cualquier parte del curso de forma rápida, además posee vínculos en la parte superior para acceder a páginas principales del curso, como downloads, introducción, objetivos, acerca de, mapa del sitio e iconos para desplazarse por las páginas (adelantar o retrasar). También posee una entrada a estas páginas y módulos de forma rápida y muy sencilla, haciendo click con el botón derecho del mouse, que despliega un menú de acceso disponible en cada una de las páginas del curso virtual.

Figura 2. Página principal del curso Home

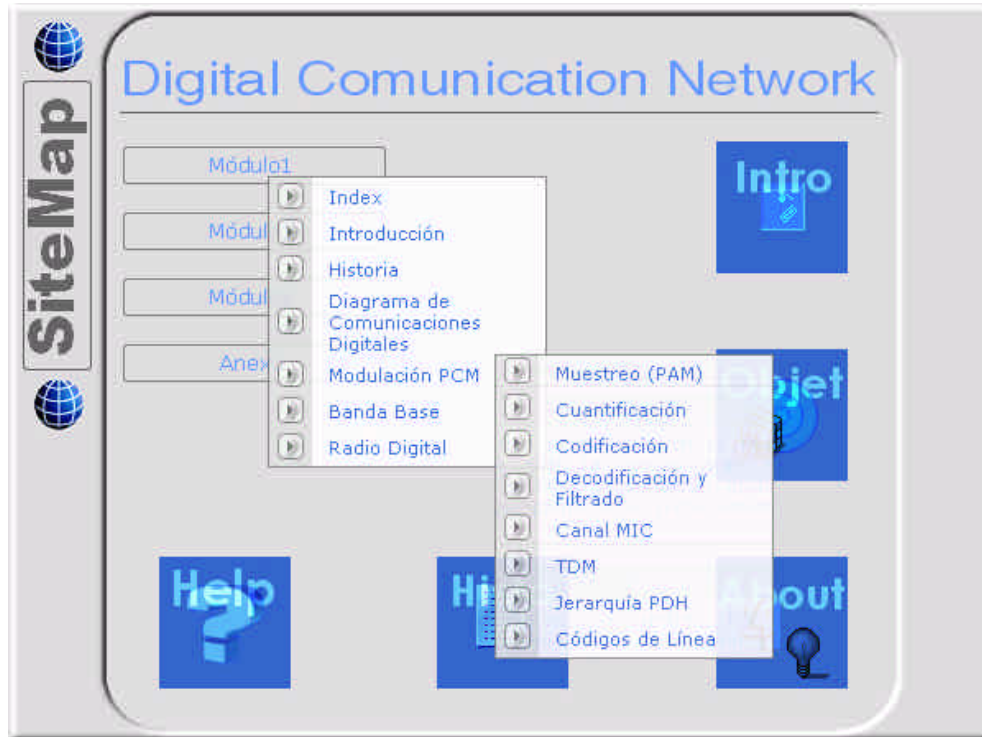


En el centro de esta página se encuentra cuatro cuadros, en los cuales se expresan la introducción del curso, el objetivo, la ayuda y acerca de (donde se muestra los autores del proyecto), para poder acceder a cada uno de estos se hace clic

4.3 Página del menú de Contenido o site map.

Esta página presenta de forma centrada un cuadro en cuyo interior se estructura el contenido de los diferentes temas a tratar a lo largo del curso virtual y desde donde se puede acceder en forma directa a dichos temas. Para acceder a los contenidos solo basta con hacer click sobre el título al cual se desea ingresar. Tal como lo muestra la figura 3.

Figura 3. Página del menú de Contenido



4.4 Tipos de páginas.

El “CURSO VIRTUAL DE COMUNICACIONES DIGITALES”, contiene varias páginas que representan la información referente a las comunicaciones digitales. A continuación podemos observar cada una de estas páginas de tal forma que el usuario las pueda aprovechar con gran facilidad.

Estilo Sencillo

Estilo Animaciones

Estilo Gráficos

Estilo Glosario

Estilo Test

4.4.1 Estilo Sencillo.

Este tipo de páginas son básicamente diseñadas con información sobre los temas sin poseer ninguna animación, solo está caracterizada por texto y gráficos que expresan en forma clara el contenido del curso. Para continuar, en la parte inferior están los iconos con unas flechas que indican ir a la siguiente o anterior página. Además haciendo clic con el botón derecho del mouse, se despliega un menú que representa el contenido general del curso. (Ver Figura 4).

Figura 4. Página estilo sencillo.

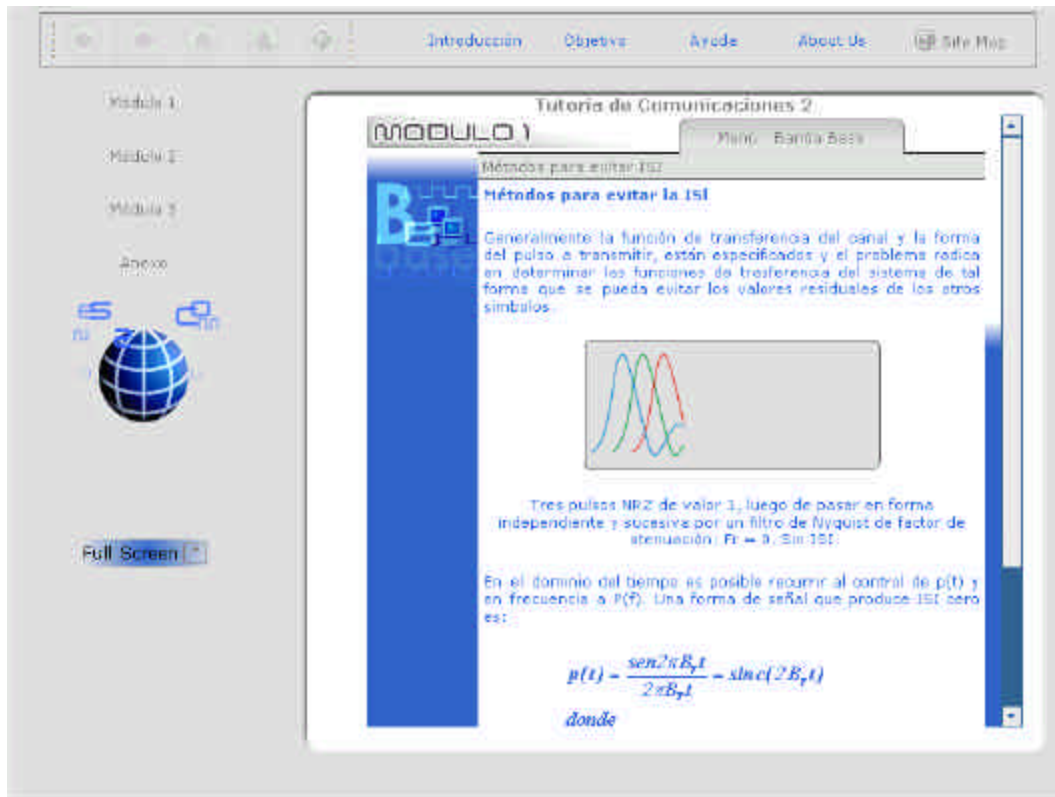
The screenshot displays a web browser window with a navigation menu at the top containing links for 'Introducción', 'Objetivos', 'Ayuda', 'About Us', and 'Site Map'. The main content area is titled 'Tutoria de Comunicaciones 2' and 'MODULO 1'. The central diagram, 'EL CANAL MIC', shows an analog signal being sampled at 125µs intervals (335 samples) and then quantized into 8-bit samples. These samples are then converted into a digital format (8 bits * 8000 samples/second = 64 Kbit/s) and transmitted as a digital signal (PCM). Below the diagram, a text block explains the PCM technique: 'La técnica MIC aplicada a un canal vocal muestrea la señal cada 125µs (frecuencia máxima 4 KHz), cuantifica las muestras y las codifica en ocho bits convirtiéndolas en un canal de datos, con el que se transmiten 8 bits cada 125µs lo que da la velocidad del canal (8000 muestras/segundo * 8 bits = 64 Kb/s). A este canal de datos se le denomina CANAL MIC'. At the bottom of the page, there is a 'Full Screen' button and a navigation bar with left and right arrows.

4.4.2 Estilo Animaciones

El segundo tipo de páginas esta compuesta por un archivo Flash acompañado de un breve texto explicativo, el cual no tiene interacción con el usuario, permitiéndole observar algunas características de las comunicaciones de manera sencilla. Para continuar, en la parte inferior están los iconos con unas flechas que indican ir a la siguiente o anterior página. Además haciendo clic con el botón derecho del mouse se despliega un menú que representa el contenido general del curso.

(ver figura 5).

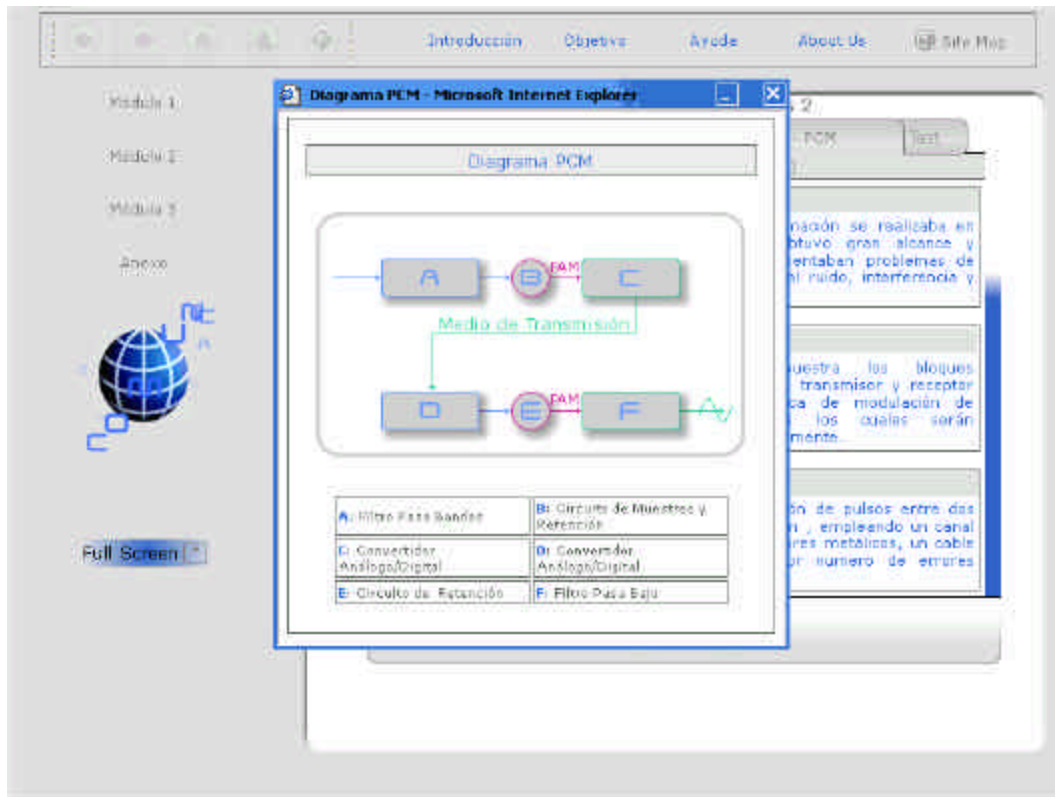
Figura 5. Página estilo animaciones.



4.4.2 Estilos Gráficos.

Este tipo de página tienen como objetivo representar los dibujos que son muy grandes y por su gran información tienen que mostrarse con todas sus características, de tal manera que el usuario observe de forma clara y sencilla los gráficos que ahí se representan, solo haciendo clic sobre la palabra subrayada o sombreada se accede a esta página. Para continuar, en la parte inferior están los iconos con unas flechas que indican ir a la siguiente o anterior página. Además haciendo clic con el botón derecho del mouse se despliega un menú que representa el contenido general del curso. (ver figura 6).

Figura 6. Página estilo grafico.

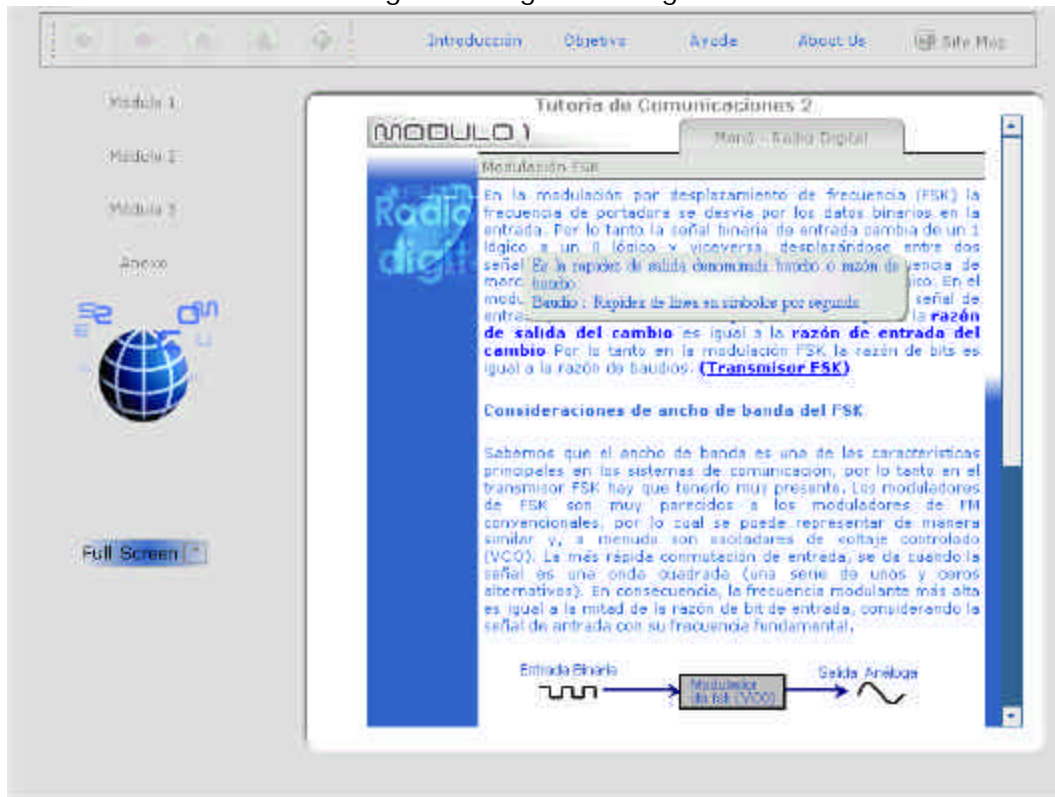


4.4.3 Estilo Glosario.

Este tipo de página tiene como fin mostrar al usuario, información detallada de algunos términos que necesiten definiciones precisas, para su comprensión. Para continuar, en la parte inferior están los iconos con unas flechas que indican ir a la siguiente o anterior página. Además haciendo clic con el botón derecho del mouse se despliega un menú que representa el contenido general del curso.

(ver figura 7).

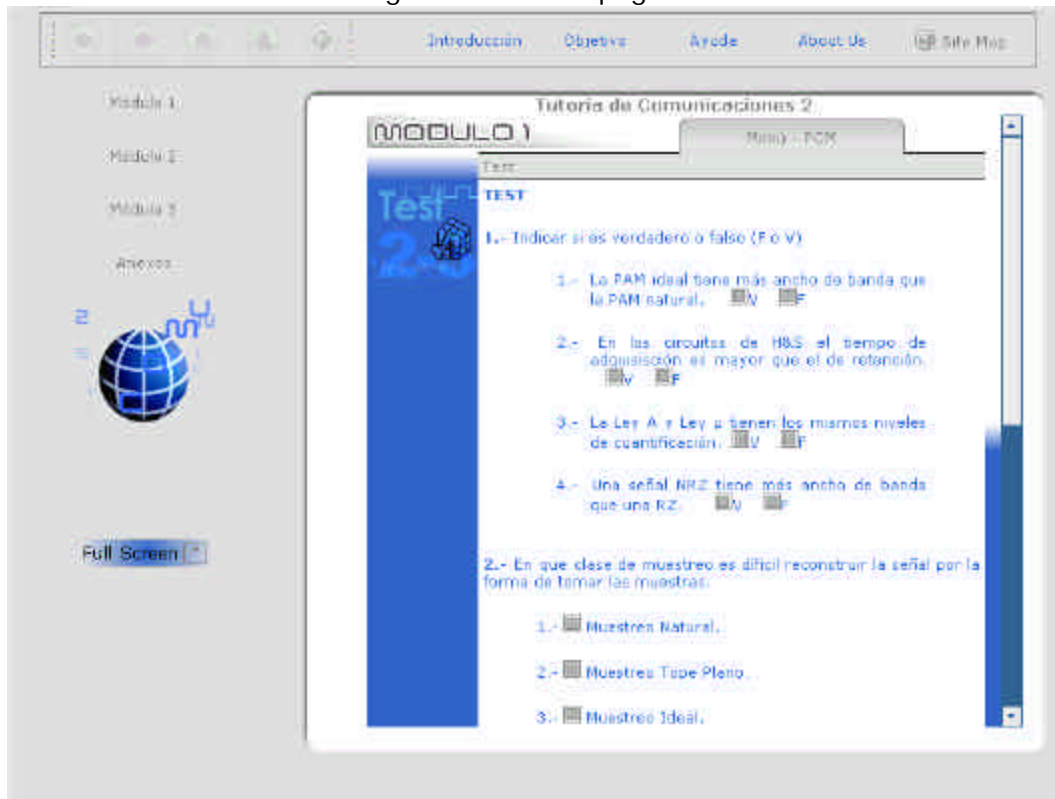
Figura 7. Página estilo glosario



4.4.3 Estilo Test.

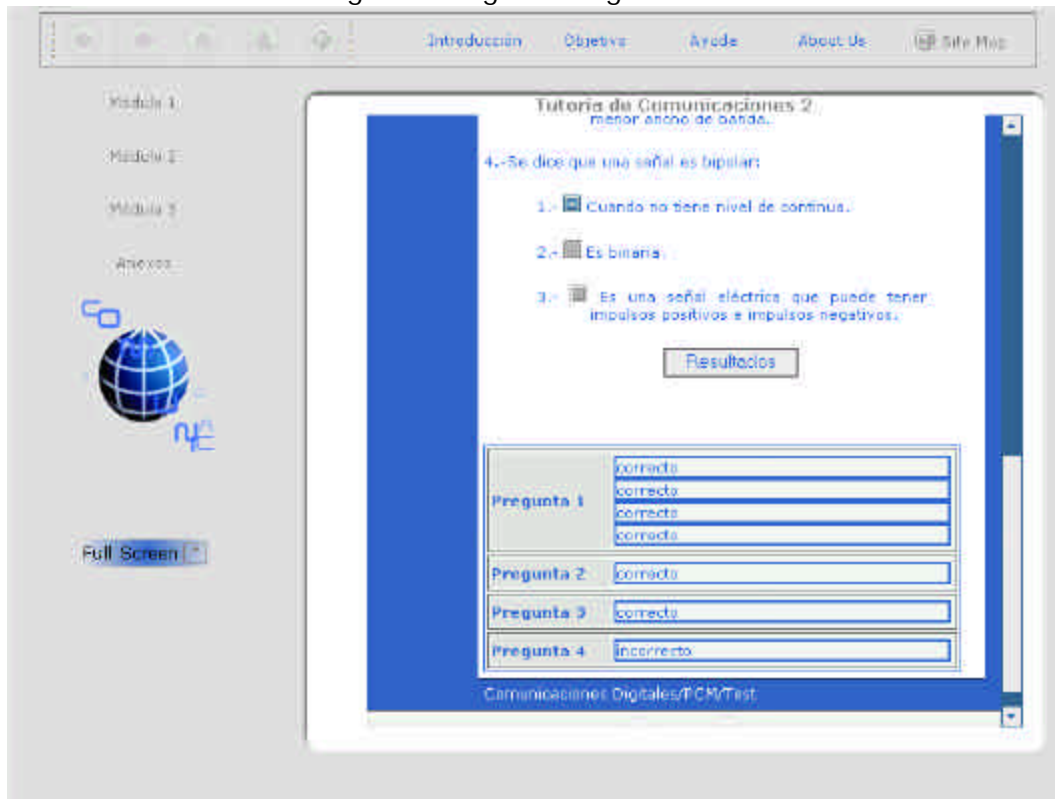
Este tipo de página tiene con objetivo evaluar el contenido que se ha estudiado a lo largo del capítulo observado, la manera de evaluar es en forma de selección múltiple y algunos test posee preguntas de falso y verdadero, con tal de desarrollar el proceso de enseñanza – aprendizaje de forma integra (ver figura 8).

Figura 8. Primera página estilo test.



Los test de selección múltiple esta hecho en forma clásica, donde para escoger la respuesta correcta a la pregunta realizada basta solo con hacer click sobre alguna de las tres posibilidades (**1**, **2** o **3**), y las que tienen falso y verdadero solo haciendo clic sobre las dos posibilidades, luego de haber contestado todas las preguntas, al final hay un botón que muestra los resultados del test, presentando donde hubo acierto y donde no.

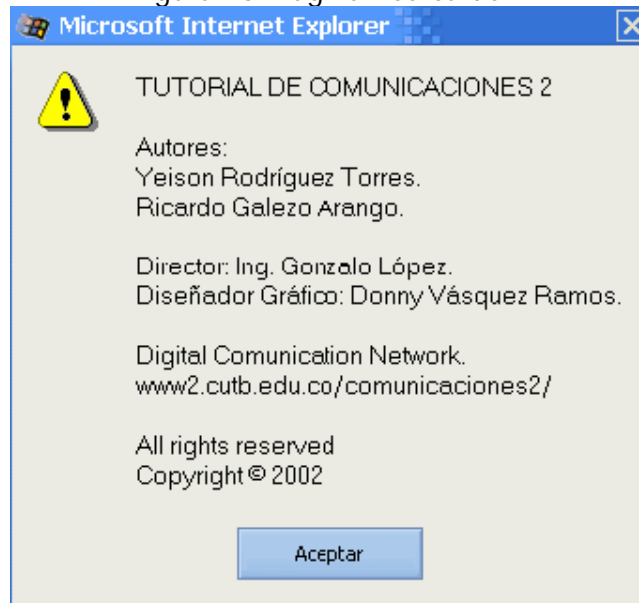
Figura 9. Segunda Página estilo test



4.5 Página Acerca De...

Este es un Java Script que representa los autores de la página con las demás personas que colaboraron en la consecución del **CURSO VIRTUAL DE COMUNICACIONES DIGITALES**. Aquí se encuentra los nombres de los autores y del Director del curso virtual. (Ver Figura 10).

Figura 10. Página Acerca de...



LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Esquema de Hardware utilizado	3
Cuadro 2 . Esquema de Software utilizado	4

LISTA DE FIGURAS

	Pag.
Figura 1. Página de Presentación del Curso.	6
Figura 2. Página principal del curso Home	7
Figura 3. Página del menú de Contenido	8
Figura 4. Página estilo sencillo.	10
Figura 5. Página estilo animaciones.	11
Figura 6. Página estilo grafico.	12
Figura 7. Página estilo glosario	13
Figura 8. Primera página estilo test.	14
Figura 9. Segunda Página estilo test	15
Figura 10. Página Acerca de...	16