

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

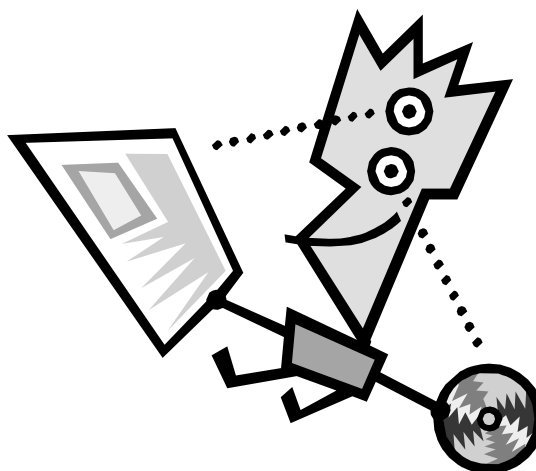
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

CENTRO TECNOLÓGICO EDUCATIVO DE LA UNSJ



**“MeDHiME, Un Puente De Comunicación
Entre Programadores y Docentes Para Producir
Materiales Educativos Navegables”**

Proyecto : 21/E361 Nuevas metodologías eficientes para el desarrollo de Software y Materiales Educativos aprobado por resol. 53/2003 –CS-UNSJ - (Trianual)
Programa de Incentivos



AMÉRICO SIRVENTE

E integrantes del proyecto 21/E361 Nuevas metodologías eficientes para el desarrollo de Software y Materiales Educativos

www.portalzonda.com.ar/medhime

Octubre 2004

“Hoy, el reto de la educación es aprovechar los nuevos medios - video, audio, computadores, inteligencia artificial, realidad virtual, etc. - para atraer al estudiante y permitirle la construcción de su conocimiento.”

(Pedro Salcedo Lagos)

Introducción: Algunas Problemáticas Actuales en cuanto a metodologías para presentar materiales en Internet.

- ♦ Metodologías existentes concebidas para expertos de informática.
- ♦ Docentes capacitándose en uso de herramientas, con buena calidad pedagógica y poca calidad técnica, desde lo informático.
- ♦ Mal aprovechamiento del tiempo en desarrollo de materiales.
- ♦ Generalmente el software educativo es realizado por expertos en informática.
- ♦ Los docentes manifiestan como problemático la preparación de materiales y las evaluaciones

Si consideramos el tiempo disponible para el desarrollo de tareas desde la **dimensión de las dificultades**, en el trabajo de Tenti Fenfani¹, se muestra la tabla siguiente con los grados de dificultad (en%) que expresan los docentes a diversas tareas:

| | Argentina |
|---|-------------|
| Evaluar | 21.1 |
| El tiempo disponible para corregir evaluaciones, cuadernos, etc. | 69.1 |
| Manejar la disciplina en clase | 32.9 |
| La relación con los directivos | 7.9 |
| El trabajo con los colegas | 7.7 |
| El dominio de los nuevos contenidos | 9.9 |
| La falta de definiciones y objetivos claros sobre lo que hay que hacer | 54.8 |
| Las formas de planificar | 19.9 |
| La relación con los padres | 28.6 |
| Las características sociales de los alumnos | 50.4 |
| Organizar el trabajo en clase | 8.8 |
| El tiempo disponible para el desarrollo de las tareas | 57.8 |
| La disponibilidad de ámbitos de asesoramiento y supervisión | 53.0 |

Se desprende que un alto porcentaje manifiesta tener dificultades con los tiempos disponibles para corregir evaluaciones, cuadernos, etc, juntamente con el tiempo disponible para el desarrollo de las tareas, entre las que se encuentra la de preparar materiales educativos. La metodología siguiente tiende a proveer al docente de una herramienta que le posibilite hacer materiales educativos atractivos con el uso de tic´s.

¹ Coordinador Area de Diagnóstico y Política Educativa del IIPE/UNESCO en Buenos Aires. Documento presentado en el Seminario Internacional "La dimensión política de la evaluación de la calidad educativa en América Latina. Ministerio de Educación de Chile e IIPE/UNESCO, Buenos Aires. Santiago de Chile, 16 y 17 de diciembre de 2002.

¿Qué es MeDHiME?

MeDHiME es una Metodología fácil para Desarrollos Hipermediales de Materiales Educativos y surgió luego de analizar las dificultades que presentaban diversas metodologías de desarrollo y diseño para su entendimiento y uso por parte de docentes no informáticos.

Así, tomando algunos elementos de otras metodologías y con el agregado del análisis y mediación pedagógica del material a desarrollar, se logró una metodología fácil que permite a los docentes diseñar sus propios materiales hipermediados pedagógicamente que, con la colaboración de programadores informáticos se implementan excelentes y atractivos desarrollos utilizando toda la potencia que provee el uso de multimedia.

En este caso, los docentes aportan todos sus conocimientos pedagógicos en el desarrollo del material y los programadores, plasman técnicamente lo que los docentes esperan lograr, permitiendo que cada uno explote al máximo su potencial concreto.

Objetivos Específicos

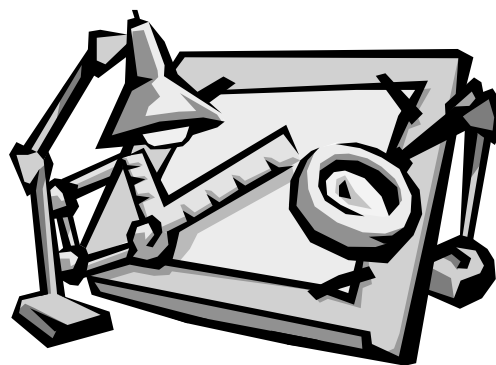
- ❖ Ofrecer una metodología específica para desarrollar materiales y software Educativos, que guíen y ayuden al docente en la utilización de Tecnologías Informáticas.
- ❖ Potenciar el uso pedagógico de los distintos recursos multimediales y de otros recursos tecnológico-informáticos que coayuden a la construcción del conocimiento en la interactividad del proceso de enseñanza-aprendizaje de todos los niveles de la Educación.
- ❖ Formar recursos humanos dedicados a la preparación de materiales educativos hipermediales.
- ❖ Transferir los conocimientos científicos generados en la interdisciplinariedad de las Ciencias de la Educación y de las Tecnologías Informáticas.

Justificación:

La mayoría de las metodologías para el desarrollo de software y materiales educativos existentes son demasiado complejas, lo que las vuelven poco prácticas e inadecuadas para ser utilizadas por personas que carezcan o posean escaso conocimiento informático.

La gran ventaja es que se aprende en muy corto tiempo, aún en aquellos docentes enemistados con la informática y los programadores o expertos informáticos la entienden también rápidamente, dando una espectacular dinámica a los grupos de trabajo así conformados.

La experiencia hasta el momento ha sido muy satisfactoria. Solamente en el primer curso, participaron más de 38 docentes y programadores, se formaron 13 grupos y en solo cuatro clases de 3 horas, se lograron implementar módulos de materiales hipermediados -ver www.portalzonda.com.ar/medhime .



Conceptos de Multimedia, hipertexto e hipermedia

El término **HIPERMEDIA**, combinación de los conceptos **HIPER**texto y multi**MEDIA**, hace referencia a una tecnología de construcción de (hiper) documentos que permite a los lectores encontrar fácilmente la información que realmente necesitan, de la manera que ellos decidan, a través de enlaces establecidos por el autor entre los diferentes elementos de información multimedia (texto, sonido, imagen, vídeo, etc.) que conforman el documento.

Aunque en la literatura se suelen utilizar indistintamente ambos, el término *Hipertexto* se refiere a un documento hipermedia donde todos los elementos de información contienen únicamente texto. También

suele confundirse con el término *Multimedia*, cuando éste, en realidad, hace referencia a sistemas que contienen y presentan texto, imágenes, sonido, video, etc. pero sin enlaces entre estos elementos de información.

El *hipertexto* ha sido definido como un enfoque para manejar y organizar información, en el cual los datos se almacenan en una red de nodos conectados por enlaces. Los nodos contienen textos y si contienen además gráficos, imágenes, audio, animaciones y video, así como código ejecutable u otra forma de datos se les da el nombre de *hipermedio*, es decir, una generalización de hipertexto.

Características del hipertexto:

1. La característica básica del hipertexto es la estructuración de la información de manera no secuencial potenciando la adquisición del pensamiento no lineal.
2. Sus elementos fundamentales se resumen en *nodos* (pequeñas unidades de información) y *nexos* o *enlaces* (puntos de unión entre los nodos) que forman una *red*.
3. El hipertexto posibilita nuevas estrategias de aprendizaje, es decir, organiza el pensamiento como una red conceptual en la cual los conceptos son enlazados unos con otros a través de un proceso asociativo.
4. El hipertexto implica una nueva forma de lecto-escritura. El usuario determina el acceso a la información en función de sus propios intereses o necesidades, descentrando y recentrando el sistema, lo que posibilita diferentes rutas o itinerarios para "navegar". "El hipertexto implica un lector más activo, uno que no sólo selecciona su recorrido de lectura, sino que tiene la oportunidad de leer como un escritor ... reconfiguración radical de la práctica de la lectura y escritura, en la que ambas actividades se acercan entre sí mucho más de lo que es posible con el texto impreso"



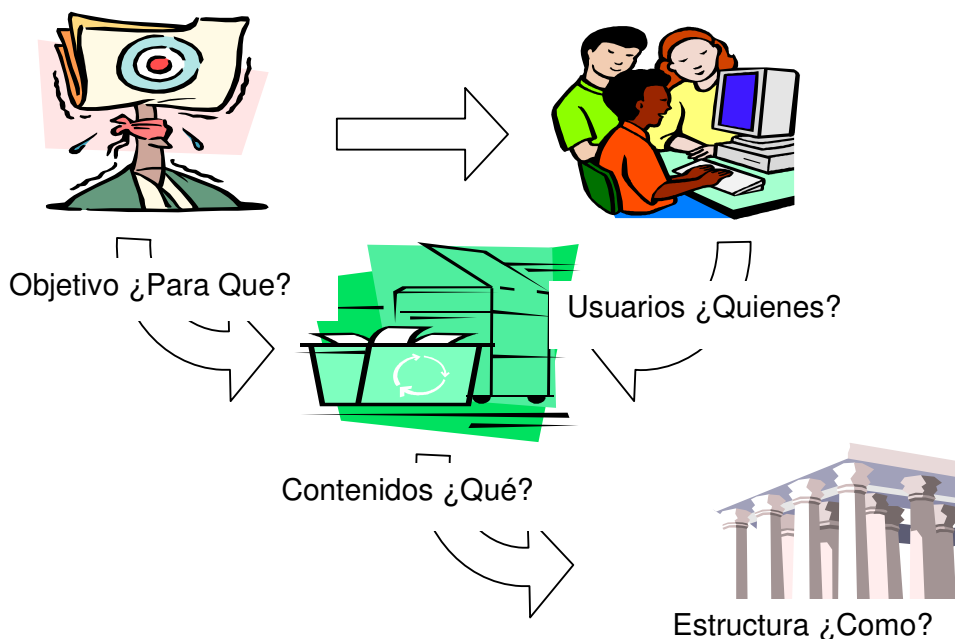
La Metodología MeDHIME : Etapas

1. Análisis de Dominio

En esta etapa se construyen las bases para el desarrollo del material, recabando información sobre las necesidades del usuario y sus expectativas. Es fundamental definir los siguientes aspectos:

- ♦ **Objetivos:** aquí es donde se define el **para qué** de la aplicación. Un objetivo bien definido requiere saber que deseamos que suceda cuando nuestra aplicación sea usada.
- ♦ **Público:** en este nivel se debe definir el **para quienes**. El público está relacionado con los objetivos, y se debería tener en cuenta características tales como: edades, gustos, intereses, inclinaciones, etc.
- ♦ **Contenidos:** implica definir el **qué**. Esta información deberá ser significativa para el público definido anteriormente y se deberá tener en cuenta lo que a ellos le interesa y no lo que a nosotros nos interesa.
- ♦ **Estructura:** involucra la organización de la información, o sea, el **cómo**. Existen cinco maneras de organizar la información dentro de la aplicación:
 - *Jerárquica:* se parte de una pantalla principal que contiene la información más general del contenido subsiguiente y define los links principales para las pantallas de jerarquía inferior. Cada página tendrá los links: adelante, atrás y home page.

- *Lineal*: es muy rígida y limita las posibilidades de navegación. En este caso los links permiten ir de una pantalla a otra de dos formas: hacia delante o hacia atrás.
- *Lineal con Opciones*: permite salvar el problema de la rigidez, permitiendo que la navegación se aparte de la ruta principal, usando un camino alternativo hasta llegar a unirse en algún punto.
- *Combinación Lineal / Jerárquica*: se ocupa cuando se ponen en línea documentos modulares pero lineales. El desplazamiento se puede dar: hacia arriba, abajo, atrás y adelante, esto hace que sea fácil el perderse dentro de la aplicación y no saber en qué jerarquía se está navegando.
- *Estructura Tipo Web*: tienden a ser de flotación libre, permitiendo la navegación sin rumbo fijo. Esta opción de organización de la navegación es útil cuando se pretende que los contenidos de la aplicación sean hojeados



Definidos estos, convendrá tener en cuenta las recomendaciones de María Amelia Lamelá sobre la organización del material.

LINEAMIENTOS PARA LA PRODUCCIÓN DE MÓDULOS A DISTANCIA²

ESQUEMA BÁSICO DEL MÓDULO INTRODUCTORIO

El módulo introductorio, como todo módulo, constituye una unidad de información completa; por tanto, refiere un proceso que tiene un inicio, un desarrollo y un cierre. Su función es ubicar al alumno en el programa del curso a desarrollar. Presenta la organización de la asignatura/curso/seminario/etc., del cual se trate.

Sus partes deberían ser:

1. Portada:

Todas las portadas, tanto del módulo introductorio como de los módulos de desarrollo de la asignatura, curso, etc., deberán presentar:

- Icono de la institución que lo propone o postula
- Nombre del Programa: Programa
- Nombre de la Asignatura, Curso, Módulo, Seminario, Fascículo, etc.....
- Número y Título del módulo:
- Nombre y Apellido del/los autor/es del módulo:
- Nombre de la Institución:
- Año de impresión:

² María Amelia Lamelá, Mendoza, 2000

2. Índice:

Organizar el índice del módulo según el programa de la asignatura, curso, seminario, etc. En el índice se especificarán las páginas a la derecha de cada título y subtítulo.

3. Introducción:

Escribir la Introducción en lenguaje coloquial, contando al alumno lo que se busca expresar, como si se estuviera hablando con él. En los módulos de auto-aprendizaje el lenguaje debe “discurrir”, “narrar en estilo coloquial”, estableciendo una relación de diálogo entre el profesor-autor y el alumno. El profesor “conversa” con su alumno, utilizando pronombres personales y posesivos, de modo que éste se involucre emocionalmente en el texto, utilizando un lenguaje claro, sencillo y motivador.

Incluir en la Introducción:

- Explicación general sobre el contenido del módulo y/o las unidades modulares que se incluyan en el mismo, en el caso que se subdivida en partes menores.
- Explicación de los objetivos (qué se espera de los alumnos al término del desarrollo de cada módulo).
- Explicación sobre el modo cómo se ha organizado el módulo, qué tipo de ejercicios, prácticas o actividades se plantean, para qué se incluyen estas actividades, cuál es su importancia, etc.
- Recomendaciones para el manejo del material y para la realización de las actividades de auto-aprendizaje.
- Recomendaciones para las auto-evaluaciones y las evaluaciones presenciales.

4. Organización de la asignatura, curso, seminario, etc.:

Este apartado tiene la función de proporcionar una “visión global del contenido”, de cómo se organizan los temas y sub-temas en una estructura lógica. También pretende ubicar al alumno en la propuesta de organización del curso en el tiempo; tal como lo ha diseñado para él su profesor.

Incluir aquí:

- Esquema conceptual de la asignatura (mapa conceptual global de toda la asignatura, con explicitación de los conceptos principales de cada módulo, los conceptos derivados de éstos y las relaciones entre ellos, debidamente jerarquizados).
- Objetivos generales de la asignatura o curso (formulados a partir del perfil profesional y de las competencias para las que se forma en esa asignatura, curso o seminario).
- Programa de la asignatura o curso.
- Experiencias y/o trabajos prácticos a realizar durante el desarrollo del curso.
- Materiales de aprendizaje que se le ofrecerán.
- Modalidades de evaluación incluídas en el curso (auto-evaluaciones, evaluaciones grupales de las tareas de equipo, evaluaciones individuales presenciales -parciales e integradoras- requeridas por el sistema formal de evaluación).
- Cronograma de enseñanza y evaluación.

5. Cierre (epílogo, conclusión, etc.):

Escribir el cierre con el mismo estilo que se escribió la Introducción, en lenguaje coloquial, estimulándolo a trabajar en los módulos de desarrollo del curso

Incluir aquí:

- Una rápida revisión y síntesis de lo que se ofreció en el módulo que se está cerrando.
- Una invitación a participar activamente en su proceso de auto-aprendizaje, a través de la ejecución de los módulos de desarrollo del curso.
- Frases estimulantes y convocantes que articulen el módulo introductorio con el/los módulo/s que siguen.

ESQUEMA BÁSICO DE LOS MÓDULOS DE DESARROLLO DEL CURSO

El módulo constituye una unidad de aprendizaje con significado en sí mismo, que se organiza al modo de una obra literaria, con “estrategias de entrada” –que ubican en el proceso de aprendizaje a realizar-; con “estrategias de desarrollo” –que refieren los contenidos del aprendizaje y las actividades de aprendizaje de esos contenidos, que se plantean al alumno-; y, con “estrategias de cierre” –que sistematizan lo aprendido y lo articulan con lo que se va a aprender en el siguiente módulo-. Esta organización del texto es condición básica de un material de autoaprendizaje.

• **Constituyen elementos de entrada:**

1. La Portada
2. El Índice
3. La Introducción
4. El test de entrada o pre-test del módulo (optativo)

Se trata de una prueba que busca comprobar, a través de la autoevaluación si el alumno posee o no las competencias de entrada o “pre-requisitos” –conocimientos, habilidades, destrezas, aprendidas en asignaturas o módulos anteriores- que deberá utilizar para cursar exitosamente el módulo.

5. El mapa conceptual del módulo.
6. Los objetivos específicos del módulo (o competencias que se produzcan lograr)
7. La actividad inicial

Se trata de una actividad de entrada al módulo, altamente motivadora, interesante, atractiva, que permita lograr una visión global del contenido y relacionar los nuevos contenidos a aprender con las nociones previas de los alumnos, para poder lograr aprendizajes significativos.

Ejemplos:

- Un problema vinculado con el contenido a aprender
- Un caso (descrito) y con una guía de preguntas que vinculen las experiencias previas de los alumnos con el nuevo contenido.
- Un artículo periodístico con guía de preguntas que apelen a la experiencia personal del alumno o del grupo y la vinculen con los conceptos que se trabajarán en el módulo.
- Un dibujo, una anécdota, el relato y discusión grupal de una experiencia personal vivenciada, orientando la discusión y reflexión hacia la explicitación de las ideas preexistentes de cada alumno sobre los conceptos a trabajar.
- Un fragmento literario, un conjunto de preguntas, proyecciones a futuro, un experimento de laboratorio, un collage de imágenes, una pieza musical, una poesía, etc., orientadas a generar la discusión grupal que permita explicitar y acordar las significaciones conceptuales de los miembros del grupo.

• **Constituyen estrategias de desarrollo:**

1. La inclusión de los temas y subtemas que refieren al *desarrollo conceptual* del módulo, organizados con la lógica inclusión de unos en otros, organización que se habrá explicitado tanto en el Índice como en el esquema conceptual del módulo.

El *desarrollo conceptual* requiere de un tratamiento temático "recurrente", o sea, debe mostrar una visión del tema desde distintos enfoques, a través de "reiteraciones necesarias" que buscan asegurar la comprensión y enriquecer paulatinamente la significación del tema y sus perspectivas de aplicación en distintos campos, vinculando siempre los conceptos entre sí, con los casos de la realidad práctica, y con la experiencia personal del alumno; relacionando la teoría con la práctica, las significaciones personales con los significados sociales.

El *desarrollo conceptual* debe realizarse a través de **textos elaborados por el profesor**, que integren conocimientos teóricos y conocimientos adquiridos desde el saber de la práctica profesional. Puede incluir cuadros, gráficos, dibujos, citas de artículos periodísticos, ejemplos, etc. y deberán ser redactados en un lenguaje coloquial, claro y preciso, tal como se explicitó en las recomendaciones para la redacción de la Introducción. Puede remitir a referencias bibliográficas o incluirlas en el propio texto.

1. Las **actividades o prácticas de auto-aprendizaje** que deberá realizar el alumno para la apropiación de los contenidos de aprendizaje, que supone el planteo de prácticas de aprendizaje sistematizadas a través de apropiadas consignas de trabajo.

Las **actividades o prácticas de auto-aprendizaje**, constituyen preguntas, experiencias, casos, ejemplos, ideas, relatos, leyendas, estudios breves, testimonios, problemas, hipótesis, que se plantean al alumno como tarea de reflexión personal o de discusión y confrontación conceptual en el pequeño grupo de aprendizaje, o bien ejercicios o prácticas individuales o grupales, orientadas a garantizar un permanente diálogo con el autor del texto. La función básica de estas prácticas es generar una progresiva profundización conceptual integrada a la experiencia personal del alumno, de modo que se logre enriquecer la significación del tema, al vincular la información con aspectos de su vida personal y de la sociedad en general.

Las prácticas de auto-aprendizaje deben ser variadas y apelar a distintas capacidades, habilidades, actitudes, que permitan poner en juego procesos de pensamiento requeridos por el aprendizaje activo del alumno. Pueden remitir al alumno a "observar, comparar, diferenciar, realizar inferencias, opinar, analizar, plantear hipótesis, argumentar, cuestionar críticamente, proponer soluciones a un problema, producir o generar soluciones creativas, etc.", en un permanente *juego de intercambio de significados* entre el narrador-profesor y el alumno, que es lo que permite la apropiación progresiva del conocimiento. Pueden apelar a la búsqueda de información en diversas fuentes (entrevistas, encuestas, lecturas), a la realización de informes, a la resolución de problemas, etc., y se deberá exigir una adecuada organización y presentación de la información.

Las **consignas de trabajo o las preguntas** orientadoras de la reflexión o la discusión grupal en las actividades o prácticas de auto-aprendizaje deben ser claras, precisas, breves y estimulantes, que inviten a la tarea y permitan sostener la motivación del alumno durante el transcurso de la realización de la actividad.

En el cuerpo del módulo, que desarrolla el contenido y las estrategias de aprendizaje de ese contenido habrá de cuidarse la **comunicación** entre el autor y el interlocutor del texto. Un material de auto-aprendizaje exige el cuidado de la "forma" del texto, porque "la forma también educa", sobre todo, cuando la intención es educativa. La forma debe comunicar claridad, organización lógica, belleza, expresividad, originalidad, coherencia. De allí el cuidado de la forma del material. El lenguaje gráfico, los íconos, las imágenes, la distribución armoniosa de los elementos verbales e icónicos, los espacios en blanco, la "arquitectura del texto" educa, porque el acto educativo requiere percepción, emoción, sentimientos, tanto como ideas y procesos de pensamiento. Por ello, es fundamental:

- * El uso de diversos **recursos tipográficos** (tamaño de la letra, negritas, cursivas, subrayados, tipos diferentes de letra, distintos márgenes, etc.) en la redacción de los textos;
- * La utilización de **lenguaje gráfico** (dibujos, esquemas, cuadros, gráficos, fotografías, etc.) intercalados en los textos;
- * El uso de colores diferentes;
- * La presencia de frases, de apelaciones, que estimulen la motivación.

Ejemplos:

- ¡ Te invitamos a...!
- ¡ Adelante!
- ¿ Te gustaría incursionar por...?
- ¡ Manos a la obra!
- Etc.

Las estrategias de desarrollo permiten organizar el texto de distintas maneras:

- a) Incluir todo el desarrollo conceptual primero y luego plantear las actividades de aprendizaje,

- b) Intercalar las actividades de aprendizaje y el desarrollo conceptual en un texto único,
- c) Incluir actividades de aprendizaje únicamente y remitir a lecturas bibliográficas o textos que se adjuntan como anexos al documento.

• **Constituyen estrategias de cierre:**

1. La actividad final, de sistematización del proceso de aprendizaje

Para garantizar los procesos de integración del conocimiento de los alumnos, se deberán proponer *actividades de cierre* de lo aprendido, que exijan producir algún *resultado* (una conclusión personal o grupal, una síntesis de lo reflexionado en el grupo, la justificación de la solución a un problema, un compromiso para la práctica, etc.).

Las estrategias de cierre suponen la utilización del contenido y de la experiencia práctica realizada, tanto en forma individual como grupal, para producir una conclusión reflexionada y argumentada desde lo que aprendió a partir del texto, de la bibliografía de consulta, de la información recogida en la realidad, de la discusión grupal, tamizadas por su propia experiencia personal. Siempre se deberá proponer una actividad final del módulo, con estos propósitos.

La actividad final permite recuperar la experiencia global de aprendizaje realizada y tiene la función principal de integrar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas durante el proceso de aprendizaje. Busca que los alumnos relacionen los conceptos analizados y puedan utilizar su propias estrategias de pensamiento en la resolución de problemas o situaciones similares, utilizando el saber adquirido a lo largo del módulo.

Ejemplo:

- Producción de una síntesis original, diferente (mapa o red conceptual, cuadros integradores, planificación de una tarea, diseño de un proyecto, etc.)
- Recuperación de una experiencia presentada como actividad inicial (caso, problema, artículo, etc.) y resignificación de la misma desde el saber adquirido durante el desarrollo del módulo.
- Producción de maquetas, informes, desarrollo de un proyecto, de una conferencia, participación en un debate, crítica a partir de un video, un artículo periodístico.
- Ejercicios o prácticas de simulación globalizadoras.
- Realización de tareas integradoras en talleres o laboratorios, trabajos de campo.
- Confección de un glosario de los nuevos conceptos del módulo
- Etc.

2. Un *post-test* o *prueba de autoevaluación final* (optativo)

El *post-test* constituye una auto-evaluación integradora, que permite comprobar al alumno su nivel de aprendizaje logrado.

3. El listado de la bibliografía utilizada en el desarrollo conceptual del módulo
4. Anexos varios (optativo)

Para la elección de la estructura, convendrá tener en cuenta algunas de las sugeridas por el Lic. Néstor Fernández Sánchez³.

2. Diseño Conceptual

Un modelo conceptual es un conjunto de conceptos que permiten describir la realidad mediante representaciones lingüísticas y gráficas y que, además, deben poseer una serie de propiedades: expresividad, simplicidad, formalidad, etc.

Esta etapa se representa en esta metodología con una tabla de doble entrada cuyos atributos son:

- 1- Tema: nombre del módulo o denominación del tema.
- 2- Id-padre: número que corresponde al tema del cual descende.
- 3- Id-tema: número que identifica al tema.
- 4- Dirección: ruta donde se encuentra almacenada la información.

| Tema | ID-Padre | ID-Tema | Dirección |
|------|----------|---------|-----------|
| | | | |

³ Ver Tesis "Factores psicopedagógicos..." del Lic. Néstor Fernández Sánchez – pág 103 A 105 - 2004
Américo Sirvente www.portalzonda.com.ar/americosirvente



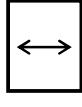


Ejemplo: Diseño conceptual:

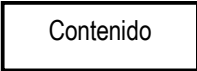

| TEMA | ID-PADRE | ID-TEMA | DIRECCIÓN |
|----------------------------|----------|---------|----------------------|
| Introducción | --- | 1 | \\...\texto_mod1.doc |
| ¿Qué es una Base de Datos? | 1 | 2 | \\...\texto_mod1.doc |
| Tipos de base de datos | 1 | 3 | \\...\texto_mod1.doc |
| Gestión de base de datos | 1 | 4 | \\...\texto_mod1.doc |
| Síntesis | 1 | 5 | \\...\texto_mod1.doc |

3. Diseño Navegacional

Aquí se diseñan las rutas que habilitarán la navegación por el hipertexto. Este diseño, responderá a cuando y como quiero que se vean los datos o contenidos.

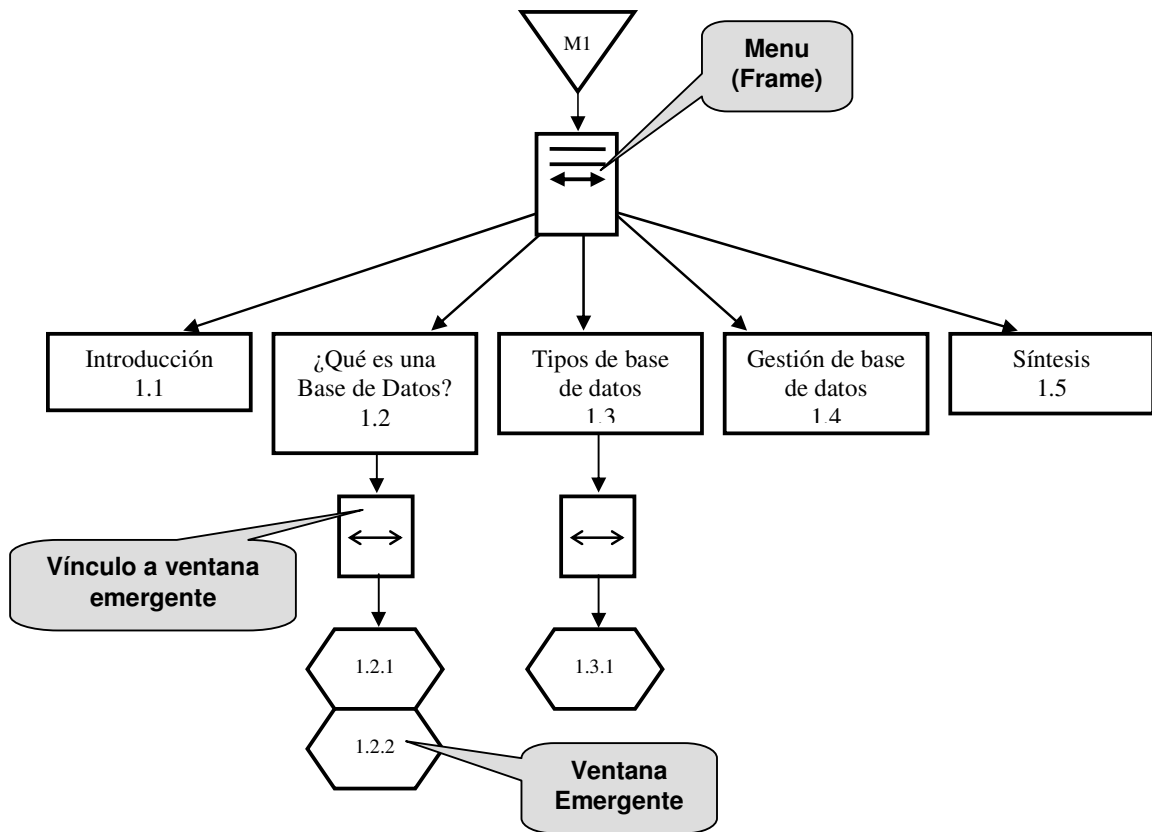
Las primitivas que se utilizan son:

| Primitivas de Acceso | |
|---|---|
| Menú Permanente (con Frame). |  |
| Menú Condicional. Desaparece al ingresar a alguna opción |  |
| Visita Opcional: Permite el acceso a través de vínculos que aparecen en la pantalla a contenidos relacionados a través de texto o fragmento de texto remarcado. |  |
| Grupo: representa un menú. |  |
| Enlace: permite la conexión de las primitivas de grupo con las primitivas de acceso. |  |

| Primitivas de Datos | |
|---|---|
| Contenido ó Página: representa una entidad. |  |
| Ventana Emergente |  |

Estas primitivas serán utilizadas para el desarrollo del diagrama navegacional, el que indicará el orden de prelación de las pantallas o componentes del software. En el caso del desarrollo hipermedial, la estructura estará definida por enlaces entre estos elementos.

Ejemplo: Diseño Navegacional:



4. Diseño Comunicacional

En esta etapa se especifica el origen de los datos de cada elemento definido en la etapa de Diseño Navegacional, para lo cual se utiliza lo siguiente:

- ◆ Hoja de despliegue:

| Despliegue con contenidos y navegación | | Descripción de los Elementos participantes |
|--|-----|--|
| Tipo (objeto simple) | Nro | Nro |
| | Vis | |
| | | |
| Tipo (objeto simple) | Nro | Nro |
| | Vis | |

| Eventos emergentes (temporización) | | | | | |
|------------------------------------|--------|-----------------|--|--|--|
| Objeto | Visib. | Línea de tiempo | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Esta hoja de despliegue será utilizada en dos etapas: en una primera para diseñar el posible despliegue, indicando solamente los componentes necesarios y en la preproducción para colocar el nombre definido del archivo, facilitando la etapa de producción. En el caso que sea un index, se indicará de que tabla y como se selecciona.

La Hoja de Despliegue contiene objetos básicos, sus estados de visibilidad, nombres de los archivos asociados y grilla de temporización.

✧ Objeto básico: su representación es la siguiente:

| | |
|-------------------------|-----|
| Tipo (objeto simple) | Nro |
| | Vis |

| | |
|--------------------------------|-----|
| Tipo (objeto que se repite) | Nro |
| | Vis |

Donde:

- ✧ **Nro.:** es el número de secuencia que indica el orden de elaboración (opcional).
- ✧ **Tipo:** responde al tipo de elemento, que puede ser:
 - ◆ imágenes o gráficos estáticos (BMP, GIF, TIF)
 - ◆ audio (MP3)
 - ◆ videos y animaciones (MPG, AVI)
 - ◆ vínculos (→)
 - ◆ otros.
- ✧ **VIS:** indica el grado de visibilidad, que puede ser:
 - ◆ Invisible (INV)
 - ◆ Visible (VIS) o Variable. En este último caso varía entre:
 - Inicial visible (VISINV)
 - Inicial invisible (INNVIS)
 - Visible con cambio (VISCMB).

Para los casos de visibilidad variable, se agregará cual es el evento que generará el cambio de estado (igual tratamiento tienen los objetos sensibles que vinculan a otro objeto o página). Los eventos más usados son:

- ☀ CLK (Clic sobre el elemento)
- ☀ TCL (Pulsación de tecla)
- ☀ RLO (Puntero sobre el objeto)
- ☀ REM (imagen de reemplazo)
- ☀ ACN (acción determinada)
- ☀ DES (despliegue de otro menú)
- ☀ SLR (salir)
- ☀ EXE (ejecutar un objeto)

Ejemplo: Diseño Comunicacional (hoja de despliegue)

| Objetos en la página | | Descripción de Elementos participantes: “ Tema 1: ¿Qué es una Base de Datos? ” | | |
|----------------------|--------------------|---|-----------------------------|----|
| GIF | 1 VIS | 1. Encabezado del módulo: modulo | | |
| GIF | 2 VIS | 2. Tema: titulo | | |
| EMG | 4 INVVIS CLK | 3. ... las filas reciben el nombre de registros y... : texto_mod1 | | |
| EMG | 5 INVVIS CLK | 4. ... y las columnas el de campos... : texto_mod1 | | |
| | | Objeto ventana emergente | Vínculo a ventana emergente | |
| GIF | 6 VIS | 5. Agenda: Fig. 1.1 | | |
| | | | | |
| GIF | 10 VIS | 10. Viñeta: viñeta | | |
| | | Imagen GIF que se repite | | |
| DOC | 11 VIS | 11. Base de datos: conjunto de información organizado... | | |
| | | Registro: unidad de almacenamiento en una tabla... Campo: unidad de almacenamiento de datos... | | |
| | | Eventos emergentes (Temporización) Contenido ventana emergente | | |
| Objeto | Visib. | Línea de tiempo | | |
| | | 10 | 20 | 30 |
| 4 | INVVIS CLK | * | | |
| 5 | INVVIS CLK | * | | |
| | | Indica que el objeto 5 pasa de visible a invisible durante 10 segundos con un CLICK | | |

Es necesario aclarar que esta metodología permite tanto el análisis como el diseño de material hipermidia, ya que la etapa de diseño conceptual corresponde al análisis y las etapas de diseño navegacional y comunicacional al diseño.

También se muestra el objeto 6 de la hoja de despliegue (agenda.gif) y las viñetas, que se corresponden con el objeto 10, que se repite.

Conclusiones

En síntesis la **Metodología para Desarrollos Hipermediales de Materiales Educativos (MeDHiME)** es una metodología simple e intuitiva para personas con escasos conocimientos informáticos, que ofrece etapas que contribuyen a un proceso de análisis y diseño completo, permitiendo que la implementación del material hipermedia sea más rápida y sencilla, por parte de los informáticos. Contribuye así al trabajo multidisciplinar, entre docentes y programadores.

Estamos realizando mejoras a la misma, desde el punto de vista pedagógico, posibilitando actividades de aprendizaje organizado, o sea que los materiales, y sus correspondientes prácticas y evaluaciones sean visualizados en una determinada secuencia, aconsejada por el docente.

De la misma manera, en los equipos debería integrarse diseñadores para que los materiales tengan además diseños más profesionales.

Bibliografía

- Metodología Estructurada. Edward Yourdon. Editorial Mc Graw – Hill
- El Guión Multimedia. Sanchez – Llano. Editorial Anaya. 1997
- Rapid Prototyping. Conell – Shafer. 1998.
- Desarrollo de Software Educativo. Murazzo – Sirvente. 2do. Congreso de Informática – Mercedes – Buenos Aires. 1996.
- Prieto, Daniel, La enseñanza en la Universidad, Mendoza, Ed. EDIUNC, 1997
- Ingeniería de Software Multimedial. Murazzo – Sirvente. 2das. Jornadas de Informática Educativa. San Juan. 1996.
- Desarrollo de Software Multimedial. Murazzo – Sirvente. 3ras. Jornadas de Informática Educativa. San Juan. 1997.
- M. Malbran, C. Villar. “VirtualMente”. 4tas Jornadas de Educación a Distancia, Jornadas de Educación a Distancia Rural . Bs As
- Teoría Triárquica de la Inteligencia Humana de R. J. Sternberg
- Malbrán, M. y Pérez, V. Criterios para el diseño de pantallas e iconos
- Sternberg, Robert J. “Las tres claves de la Inteligencia Exitosa.”
- Ausubel, Novack y Hanesian. Psicología cognitiva. Un punto de vista cognoscitivo. México. Trillas. 1989
- Fainholc, Beatriz La interactividad en la Educación a Distancia.
- Alejandra Zangara. E- learning. Entornos educativos virtuales: análisis desde la perspectiva de la tecnología educativa. 2001
- M. Llarena, A De Lucas, A Cattapan “El docente como generador de material didáctico utilizando sencillas herramientas”. Ponencia Congreso San Juan 2001
- Edith Litwin. Tecnología Educativa. 1995
- Pere Marqués. Diseño y evaluación de software 2000
- Begoña Gros. Del software educativo a educar con software. Universidad de Barcelona. 2000
- Pedro Salcedo Lagos. Ingeniería de software educativo, teorías y metodologías que la sustentan
- Tomás Isakowitz, Edward A. Stohr, y P. Balasubramanian . RMM: Metodología para el Diseño Estructurado de Hipermedios <http://cariari.ucr.ac.cr/~arnoldor/rmm.htm>
- José Manuel MARTÍNEZ SÁNCHEZ, José Ramón HILERA GONZÁLEZ. Modelado de documentación multimedia e hipermedia. <http://www.ucm.es/info/multidoc/multidoc/revista/cuad6-7/artmulti.htm>
- Philippe Lopistéguy, Begoña Losada, Pantxika Dagorret. Metodologías de Concepción para Aplicaciones Hipermedia: Análisis crítico. <http://www.ji.si.ehu.es/groups/hyper/publicaciones/Ibermedia97/IBERMEDIA97.html>
- M. Esther del Moral Pérez. Equipo técnico: Raúl Herranz Serrano y Carlos Alba González-Fanjul. Diseño pedagógico y técnico de un soporte hipermedia para el uso didáctico de los recursos audiovisuales. <http://tecnologiaedu.us.es/edutec/paginas/79.html>
- Catalina Ordinas Pons, Bárbara de Benito Crossetti, Cristina Martí Ubeda y Jesús Salinas Ibáñez. Modelos de estructuración de material didáctico multimedia utilizados en Campus Extens. <http://tecnologiaedu.us.es/edutec/paginas/169.htm>
- Bruno Sottolichio Leighton, Yussef Farrán Leiva. Una propuesta Metodológica para el Diseño de Interfaces y Mapas de Navegación en Aplicaciones Hipermediales. http://www.inf.udec.cl/revista/edicion4/paper_metodologia.htm
- Tesis “Factores psicopedagógicos...” del Lic. Néstor Fernández Sánchez – pág 103 A 105 - 2004