

La Materia y su Estructura a través de una Herramienta Web para facilitar el Proceso de Enseñanza Aprendizaje

The Matter and its Structure by a Web Tool to facilitate the Process of Education Learning

M.E. Requena

Departamento de Investigación de Operaciones, Escuela de Ingeniería de Sistemas
Universidad de Los Andes, Mérida 5101, Venezuela.
mariu2050@yahoo.es

K. Felisola*, J. C. López, B. E. Sandia

Departamento de Ciencias Aplicadas y Humanísticas, Escuela Básica, Facultad de Ingeniería,
Universidad de Los Andes, Mérida 5101, Venezuela.
*katania@ula.ve

Resumen

En este artículo se propone el diseño e implementación de un Módulo Instruccional para el tema La Materia y su Estructura, correspondiente a la asignatura Química 11 de la Escuela Básica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Los Andes; esto con la finalidad de ser empleado como apoyo por los estudiantes de los primeros semestres que por lo general presentan dificultad en el aprendizaje de la Química. Este material, podrá ser utilizado por los alumnos de dicha Escuela como complemento a las lecciones presenciales, permitiéndoles repasar una serie de conceptos vistos en clases y autoevaluarse por medio de ejercicios elaborados para tal fin. Además, la herramienta estará disponible para usuarios interesados en el tema a través de Internet. Para el diseño de la Herramienta Web Educativa se siguieron las fases del Método de Diseño de Guías Web (Montilva, Barrios y Sandia, 2002).

Palabras claves: Estructura de la materia, módulo instruccional, sitio Web instruccional, herramienta Web, material didáctico.

ABSTRACT

This article sets out the design and implementation of an Instructional Module for the subject the Matter and its Structure, corresponding to "Química 11", subject of the Basic School of the Faculty of Engineering of the Universidad de Los Andes; this with the purpose of being used like support by the students of the first semesters that generally present difficulty in the learning of Chemistry. The elaboration of this material has as object to be used by the students of this School as complement to the actual lessons, allowing them to review a series of concepts seen in classes and to auto evaluate themselves by means of exercises elaborated for such aim. The tool will be available for users interested in the subject through Internet. For the design of the Educative Tool Web the phases of the Method of Design of Guides were followed Web (Montilva, Barrios and Sandia, 2002).

Key words: Atomic structure of the matter, instructional module, instructional web site, web tool, didactic material.

1 Introducción

En todo el mundo, especialmente, en los últimos años, se ha desarrollado una gran variedad de herramientas tecnológicas con el fin de mejorar y acelerar el proceso enseñanza-aprendizaje. Este desarrollo ha encontrado su apoyo, principalmente, en el gran avance que se ha dado en las tecnologías de telecomunicaciones, de software y al desarrollo de computadoras cada vez más rápidas y de mayor capacidad.

Para el área particular de la Química, que se encarga de estudiar la materia y sus propiedades, sus transformaciones, y la energía y fenómenos involucrados en dichos cambios, se hace necesario en algunos casos el uso de herramientas que faciliten el proceso de aprendizaje. Una herramienta Web que facilite el aprendizaje de esta importante área de conocimiento, que sea accesible a todos sus estudiantes, podría tener un gran impacto en el rendimiento de la asignatura Química 11 de la Escuela Básica de la Facultad de Ingeniería. Esta herramienta sería usada en el futuro cercano tanto por los estudiantes de ingeniería como por los profesores de química. Este trabajo presenta el desarrollo una herramienta Web didáctica para facilitar y mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje del tema La Materia y su Estructura correspondiente a la asignatura Química 11 (Química General), permitiendo una mejor comprensión de los contenidos por parte de los estudiantes.

2 Objetivos

Este trabajo plantea como objetivo general desarrollar una herramienta Web didáctica que facilite y mejore el proceso enseñanza-aprendizaje del tema La Materia y su Estructura correspondiente a la asignatura Química 11, incluida en los planes de estudio de las carreras dictadas en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Los Andes y que se encuentra ubicada en el primer semestre. Se proponen como objetivos específicos:

- Diseñar el ambiente gráfico para el desarrollo de la herramienta instruccional.
- Producir un material didáctico enfocado en el primer tema de la asignatura Química 11.
- Implantar la Herramienta Instruccional en la Plataforma Educativa Moodle de la Universidad de Los Andes, a través de la cual se permitirá que ésta se encuentre disponible al público.
- Estructurar los módulos correspondientes a las demás unidades o temas comprendidos en la asignatura Química 11, de forma tal que el curso pueda ser completado en un futuro próximo.

3 Fundamentos Teóricos

En la actualidad el proceso de enseñanza no queda limitado a la simple exposición oral realizada por un

profesor o docente, quién en algunas ocasiones puede emplear otros recursos como la discusión de artículos o lectura de un libro sino que se ha venido incorporando el uso de instrumentos tecnológicos como medios de enseñanza.

Gracias a herramientas como las computadoras y medios de comunicación como Internet, ya no se considera a las clases presenciales como único método de enseñanza, ejemplo de esto lo constituyen los módulos instruccionales, los cuales pueden ser considerados como una de las bases para el desarrollo de este proyecto.

Módulo Instruccional

Este trabajo plantea la posibilidad de diseñar un módulo instruccional basado en Web que permita facilitar el proceso de aprendizaje del área de Química. Se debe tener presente que es un módulo instruccional y qué elementos contempla.

Según Torres (2007), un módulo instruccional “es una unidad autónoma de estudio independiente diseñada para individualizar y facilitar el aprendizaje”. El mismo autor señala que los módulos instruccionales son herramientas adicionales que le ofrecen al estudiante otras opciones de estudio, una de las más importantes es que le permite al estudiante la posibilidad de aprender de forma individualizada.

Por otro lado, Yukavetsky (2003) señala que es importante tener un fundamento teórico y práctico para diseñar y desarrollar módulos instruccionales. Es necesario seguir una metodología de planificación pedagógica, que sirva de referencia para producir una variedad de materiales educativos, adaptados a las necesidades estudiantiles, que asegure la calidad del aprendizaje. En esto se fundamenta el diseño instruccional.

3.1 Los fundamentos de las teorías de aprendizaje

El diseño instruccional debe estar apoyado en alguna de las teorías de aprendizajes o la mezcla de éstas, entre ellas se tiene: conductismo, cognoscitvismo y constructivismo; las cuales serán reseñadas brevemente a continuación.

Conductismo

Basado en algunos autores, la teoría conductista “clásica” está relacionada con el estudio de los estímulos y las repuestas correspondientes a ellos. Se fundamenta en los cambios que se observan en la conducta del individuo, además, se enfoca hacia la repetición de esquemas de conducta hasta que el individuo los realiza de manera automática, por ejemplo, aprender la tabla de multiplicar (Mergel, 1998).

Por su parte Area (2007) expresa que de acuerdo con este enfoque, el estímulo que el profesor debe presentar al alumnado es previamente seleccionado por que éste lo

considera una característica importante del programa de estudio empleado para que el estudiante aprenda, es decir, se considera que el desempeño y aprendizaje escolar pueden ser manipulados desde el exterior.

Finalmente, Mateos (2007), destaca que entre los autores más notables del conductismo se pueden encontrar a Pavlov, Thordike y Skinner.

Cognoscitivismo

Mergel (1998) expresa que “el cognoscitivismo se basa en los procesos que tienen lugar detrás de los cambios de conducta”. Además, según este mismo autor, se tiene que los cambios pueden observarse para entender lo que ocurre en la mente del que aprende, pues, los mismos pueden usarse como indicadores.

La corriente cognoscitiva, según Area (2007), destaca el estudio de los procesos que internamente ocurren en el individuo y que conducen al aprendizaje; éste es considerado como un conjunto de etapas en el cual cambian las estructuras cognoscitivas debido a la interacción con el medio ambiente.

A partir de este enfoque, este autor y Mateos (2007), opinan que el docente debe considerar al alumno como un ser activo que aprende a pensar y a comprender. El educador debe producir las experiencias didácticas de manera organizada, procurando que exista siempre un grado de significado lógico, destaca las características particulares para que los alumnos puedan encontrar y hacer explícita la relación entre la información nueva y la previa.

Constructivismo

El constructivismo, se sostiene a partir de la condición de que cada individuo a partir de sus propias experiencias y esquemas mentales, construye su propia representación o punto de vista del mundo que le rodea (Schuman, 1996, citado en Mergel, 1998).

Desde esta visión, el alumno es considerado como un constructor de su propio conocimiento. El alumno posee conocimientos previos que determinan sus acciones y comportamientos, por lo tanto, el docente debe disminuir su nivel de autoridad para que el estudiante no se sienta limitado por él y pueda ganar independencia. Igualmente el educador debe respetar los errores de los estudiantes y no esperar que simplemente emita la respuesta correcta (Area, 2007).

4 Herramientas Computacionales para el Desarrollo del Módulo Instruccional

HTML HyperText Markup Language: (Lenguaje de Marcas Hipertextuales)

La enciclopedia Wikipedia (2007) señala que, el HTML es un lenguaje de marcas, es decir, además de texto,

utiliza instrucciones por medio de etiquetas para codificar un documento y a través de ellas, indica al navegador la forma en que se debe presentar un texto, una imagen y otros elementos que conforman un hipertexto, que no es más que un texto que posee ciertos componentes para acceder a otra información, es éste el formato estándar de las páginas Web.

Macromedia Dreamweaver MX 2004

Según Wikipedia (2007), Macromedia Dreamweaver MX 2004, es un editor WYSIWYG de páginas web; estas siglas que provienen del inglés e indican que lo que se ve es lo que se obtiene, es decir, este software presenta la ventaja de que el usuario puede visualizar en tiempo real de lo que está creando, ya que no se requiere ningún intérprete o compilador. Es una herramienta muy práctica para el diseño y programación Web ya que puede ser utilizada con pocos conocimientos de programación, además de ser compatible con otras herramientas como Macromedia Flash y soportar los estándares del World Wide Web Consortium. Esta versión fue creada por Macromedia, pero en la actualidad lo hace la empresa Adobe.

Macromedia Flash 5

Macromedia Flash, es un software, considerado como una herramienta muy completa de desarrollo; fue creado por la empresa Macromedia hasta la versión MX 2004, a partir de allí pasa a denominarse Adobe Flash. Archivos elaborados con este software pueden encontrarse muy frecuentemente en páginas Web, ya sea como animaciones, anuncios y otros tipos de elementos multimedia e interactivos para Internet (Wikipedia, 2007).

Hot Potatoes 6

El autor Gago (2004) indica que Hot Potatoes 6 es un software elaborado con la finalidad de permitir el diseño de ejercicios de autoevaluación y exámenes tipo test para estudiantes, a través de sus 6 herramientas: JQuiz, JCloze, JCross, JMix, JMatch y The Masher, que permiten construir diferentes modelos de éstas en formato de páginas Web.

Math Type 5

En el sitio Web de la empresa Prisma Consultores (2007) se comenta que Math Type es una herramienta para la creación de fórmulas matemáticas de manera sencilla mediante la acción de pulsar sobre botones de una barra de tareas con el ratón.

Moodle

A través del sitio Web oficial de Moodle en español (2007) se puede verificar que éste es un software empleado en la construcción de cursos educativos basados en Internet regido por la Licencia Pública GNU, lo cual significa que se

permite ciertas libertades a pesar de poseer derechos reservados para el autor o copyright. Moodle se encuentra disponible gratuitamente como Software Libre u Open Source.

5 Metodología

Para el desarrollo del módulo instruccional se empleó el Método de Diseño de Guías de Estudio Web de Montilva, Barrios y Sandía (2002). Este método cubre todo el ciclo de vida de una guía de estudio Web, que es un recurso instruccional empleado para describir el programa o contenido de un curso y desarrollar la temática de éste. El método contempla además de la fase de análisis del dominio o contexto de la guía de estudio, la especificación de los requerimientos, la fase de diseño y producción, hasta la entrega del producto (Montilva, Barrios y Sandía, 2002).

5.1 Fase de Análisis del curso

1. Análisis de las variables del contenido del curso

El caso de estudio contempla el desarrollo de una herramienta instruccional basada en tecnología Web para el primer tema de la Asignatura Química 11 o Química General.

El curso de Química 11 está estructurado en siete unidades. La primera de ellas, corresponde al tema desarrollado, luego se tienen las unidades correspondientes al Sistema Periódico, Estequiometría, Gases, Soluciones, Equilibrio Químico e Iónico y Reacciones de Óxido-Reducción.

La unidad 1, Materia y su Estructura, se encuentra subdividida en 13 sesiones, cada una de ellas además de aportar información teórica, están complementadas por enlaces hacia páginas o sitios Web relacionadas con los temas, autoevaluaciones que permitirán a los usuarios verificar su avance con respecto a los contenidos estudiados, así como actividades de aprendizaje del área. Algunas de las sesiones contienen animaciones de fenómenos químicos y/o físicos.

2 Análisis de las variables del estudiante

Los usuarios principales de la herramienta son estudiantes del primer semestre de las carreras pertenecientes a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Los Andes, cuyas edades están comprendidas entre los dieciséis y veinte años de edad. Antes de emplear el módulo instruccional, el alumno posee un cúmulo de conocimientos adquiridos durante sus estudios de bachillerato y a su vez cuenta con las explicaciones previas de las clases presenciales.

Los requerimientos que debe poseer el usuario para usar un computador e Internet son mínimos. Hoy en día, el acceso a éstos medios es relativamente fácil, gracias a las

numerosas salas de navegación que permiten realizar estas actividades a precios muy económicos, alternativa para aquellas personas que no cuentan con la posibilidad de tener un computador y conexión a la WWW desde sus hogares.

El uso de la Herramienta permitirá al estudiante consolidar los conocimientos adquiridos por medio de las clases presenciales y el estudio posterior, de una forma amena, determinando él mismo la velocidad de su aprendizaje y con la posibilidad de analizar su avance por medio de las auto evaluaciones.

3 Análisis de las variables del profesor

El profesor que empleará la herramienta instruccional como apoyo a sus clases presenciales debe poseer conocimientos mínimos en el manejo de recursos computacionales y de comunicación que ofrece Internet.

La comunicación e interacción con los alumnos se hace por medio de las herramientas comunicacionales que oferta Internet y que la aplicación ofrece. Actualmente, sólo se dispone del uso del correo electrónico como medio de comunicación entre profesor-alumno, pero, no se descarta la posibilidad de poder hacer uso de otros recursos de Internet (FTP, listas de discusión, entre otros) ya que la plataforma educativa Moodle de la Universidad de Los Andes lo permite. Igualmente se mantiene el contacto personal entre el docente y el aprendiz en las clases presenciales y consultas.

4 Análisis de las variables del ambiente de aprendizaje

El módulo instruccional fue desarrollado para que fuese un apoyo para los profesores en las clases presenciales, es decir, el ambiente de aprendizaje va a estar conformado por la interacción entre alumno y profesor, así como también entre alumno y alumno cuando se encuentran en un aula de clases, adicionalmente, el estudio individual por parte de cada estudiante al emplear el sitio Web, lo cual no requiere que sea dentro del aula; perfectamente puede disponerse de este material en cualquier lugar donde exista acceso a Internet.

El estudiante debe dedicar como mínimo una hora y treinta minutos por sesión, para garantizar que se cubran todas las actividades desarrolladas para ese tema.

5.2 Definición y especificación de requerimientos

1 Definición y especificación de los requerimientos de aprendizaje

El tiempo empleado por el estudiante puede variar de una sesión a otra, esto dependerá de su grado de avance. El alumno está en libertad de decidir el tiempo que debe dedicar a cada sesión correspondiente a la unidad, aunque se estima que el tiempo mínimo requerido por sesión es de hora y media. Así mismo, se recomienda que no realice las

auto evaluaciones hasta que no considere que haya comprendido el tema estudiado.

2 Definición y especificación de los requerimientos de interacción

Para la guía de estudio se diseñó una barra de navegación común en todas las páginas que componen a la herramienta instruccional. A través de ella, el usuario puede tener acceso a información general del curso, objetivos que se persiguen en el curso, unidades en que se divide el curso, sesiones de cada unidad, objetivos específicos para cada unidad de contenido, las estrategias empleadas para llevar a cabo las tareas de aprendizaje, los recursos disponibles y la bibliografía recomendada para el seguimiento del curso.

El módulo permite que el usuario navegue a través de ciertos enlaces que conducen a lecturas complementarias y/o a biografías de científicos cuyos aportes son tratados en las sesiones de la primera unidad. También se ofrece enlaces para ver animaciones que se muestran en ventanas adicionales, con la finalidad de facilitar la comprensión de los temas. El estudiante puede realizar comentarios, consultar o manifestar algunas sugerencias o inquietudes al profesor a través del correo electrónico o en horario pautado por el docente para las consultas.

3 Definición y especificación de los requerimientos de desarrollo y utilización

Montilva y otros (2002) señalan que todo proyecto de software se lleva a cabo bajo restricciones de costos, tiempo y recursos humanos, materiales y de computación-comunicación; todas estas necesidades fueron cubiertas por los autores. El tiempo para el desarrollo de la herramienta web fue determinado de acuerdo a las leyes de proyecto de grado de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la ULA, es decir, un semestre con opción a un semestre adicional de prórroga.

4 Definición y especificación de los atributos de calidad

El módulo instruccional, fue estructurado en forma sencilla de manera tal que se puede navegar a través de él muy fácilmente. El contenido fue dividido en 13 sesiones cortas, para evitar en lo posible que el lector se fatigue al leer, al igual que se escogió el uso de colores suaves o pasteles para refrescar la vista y evitar distractores. La herramienta cuenta con fondo musical opcional. También se determinó el uso de ciertos enlaces donde el estudiante podrá obtener información adicional sobre historia de algunos científicos.

5 Verificación de los requerimientos

Luego de que los atributos han sido definidos se lleva a cabo la verificación por parte de especialistas en

contenidos, expertos en cada uno de los medios empleados y por uno o más diseñadores gráficos, todo con base al análisis del dominio del curso.

5.3 Diseño de la guía de estudio web

El método hace énfasis en aquellos aspectos determinantes de la calidad de un documento web: su estructura, navegación y en los aspectos conceptuales y sensoriales.

1 Diseño de la estructura de la guía de estudio

La herramienta instruccional desarrollada está conformada por una colección de páginas web enlazadas entre sí.

La página principal o página introductoria está compuesta por la identificación del curso, datos del profesor y un prefacio.

Desde la página principal se tiene acceso a las otras páginas que componen el curso. A saber:

- Página de objetivos, donde se describen los objetivos generales del curso y los objetivos específicos para cada unidad de contenido;
- Página de contenido por unidad. Cada una de éstas posee un índice que permite al usuario acceder al contenido de cada sesión que conforma la unidad;
- Página de estrategias donde se describe como está estructurado el módulo instruccional dentro del plan del curso;
- Página de plan de curso donde se encuentran todas las unidades con sus correspondientes sesiones, objetivos generales, objetivos específicos a ser logrados por el estudiante, los contenidos a ser estudiados, las tareas de aprendizajes y las autoevaluaciones, entre otras actividades a cumplir;
- Página de bibliografía, presenta las referencias consideradas tanto para el desarrollo de los contenidos así como también la que pueda ser empleada para fortalecer los conocimientos en los alumnos o que pueda ser usada para aclarar ciertas dudas respecto a los temas.

2 Diseño de las unidades de contenido

Cada página de unidad de contenido de la guía de estudio Web cubre un contenido específico, se encuentra organizada en temas y tiene asociado uno o varios objetivos instruccionales. Para alcanzar estos objetivos se definió un conjunto de actividades de aprendizaje que deber ser realizadas por el estudiante.

Las actividades consideradas para ser llevadas a cabo por el estudiante son principalmente: lectura de material bibliográfico, búsqueda y revisión de material disponible en Internet, la discusión a través del correo electrónico y la

realización de la autoevaluación al final de cada sesión, perteneciente a cada unidad de contenido.

3 Diseño de las páginas web

Se determinan los aspectos estéticos de la página y la organización de los elementos o ítems multimedia que la integran luego de que la estructura de la guía de estudio ha sido diseñada.

4 Desarrollo del prototipo de la guía de estudio

El prototipo de la guía de estudio se llevó a cabo a través del editor de páginas web Macromedia Dreamweaver MX 2004, esto con la finalidad de verificar y validar los requerimientos especificados en la segunda fase del método y a su vez que sirviese como versión inicial del sitio al cual se le incorporarían los ítems multimedia en la fase siguiente.

5 Verificación y validación del diseño

En esta etapa los usuarios potenciales utilizan el prototipo para verificar que éste cumpla los requerimientos de diseño especificados anteriormente.

5.4 Producción de la guía de estudio web

1 Producción de los ítems multimedia

En este paso se procede a elaborar todos los elementos multimedia así como también el material de apoyo instruccional al contenido del curso especificados en la fase de diseño. Se lleva a cabo la creación de la barra de navegación, selección de la música, gráficos y animaciones.

2 Ensamblaje de los ítems multimedia

Se procede a incorporar al prototipo de la guía de estudio todos los elementos de tipo multimedia que se crearon en el paso anterior.

3 Verificación y validación de la guía de estudio Web

En esta sección se lleva a cabo la prueba del prototipo luego de haberse integrado los elementos multimedia, la idea es detectar posibles fallas antes de liberar el producto.

5.5 Entrega de la guía de estudio web

En esta última fase del método se llevó a cabo la elaboración del manual de usuario de la guía de estudio y la publicación en el servidor web.

6 Diseño y desarrollo de la herramienta

Todas las pantallas poseen una barra de navegación común, conformada por los enlaces: Principal, Introducción, Objetivos, Estrategias, Plan del curso, Contenidos, Evaluación, Bibliografía.

Al pulsar “Principal”, se direcciona hacia la página principal o “Home” del sitio web. En ella se encuentra la presentación o identificación del curso o asignatura Química 11. Esta primera pantalla presenta un perfil e información general de los profesores encargados del desarrollo del curso. Además, se incluye un vínculo para el manual de usuario, donde se describe la forma en que se puede recorrer la página por sus diferentes secciones.



Fig. 1. Pantalla de Introducción



Fig. 2. Pantalla de Objetivos

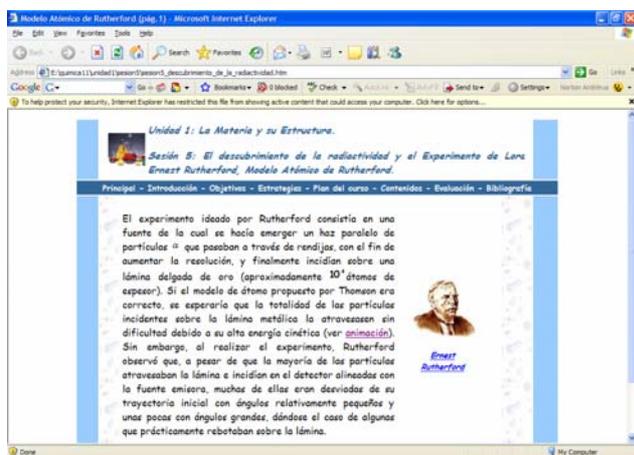


Fig. 3. Pantalla de una sesión perteneciente a una unidad de contenido.

La conexión “Introducción” (Figura 1) permite ir hacia la página donde se expone una breve introducción sobre la Química y su importancia en la formación de todo ingeniero.

“Objetivos” (Figura 2), conduce primeramente a la página donde se encuentra el objetivo general de la asignatura Química 11. Esta página a su vez se encuentra conectada con las de objetivos generales y específicos de cada sesión perteneciente a cada unidad de contenido. Es decir, el estudiante puede tener una idea clara de los conocimientos que debe adquirir al finalizar su recorrido por la herramienta web.

“Estrategias” conduce a la descripción de las diferentes partes o secciones que están contempladas en el módulo instruccional.

“Plan del curso” es una página conformada por una tabla donde se estructura cada unidad de contenido. En la misma se indica el número de la unidad y las diferentes sesiones contempladas en cada unidad, así como los objetivos que se persiguen. Además presenta los contenidos de cada una de las sesiones, las actividades que el estudiante debe realizar, y los recursos de apoyo (contienen los enlaces a páginas recomendadas por el autor, ejercicios propuestos y resueltos, bibliografía y vocabulario empleado).

“Contenidos” dirige hacia la página donde se encuentra cada una de las unidades comprendidas en el curso. En las sesiones de contenido, como la del ejemplo mostrado en la Figura 3, se presentan los contenidos específicos de la sesión tratada. Estos contenidos pueden contemplar imágenes, animaciones o cualquier material multimedia relevante.

“Evaluación” contiene un enlace al que se accede después de finalizar las actividades de cada unidad.

Finalmente, el vínculo “Bibliografía” indica las referencias de libros textos o enlaces hacia otras páginas relacionadas con los temas tratados, considerados importantes para complementar el estudio.

Cada una de las pantallas en las que se encuentre el usuario presenta la identificación en la parte superior de la unidad estudiada, así como también de la sesión perteneciente a dicho tema.

Se contempló trabajar principalmente con una mezcla de colores pasteles por considerarse refrescantes al momento de leer.

En la parte inferior de las pantallas se puede observar los enlaces hacia otra página donde se continúa con el contenido, o hacia las autoevaluaciones que debe realizar el alumno, si se trata de que ya haya finalizado la sesión de estudio. También en la parte inferior, se puede visualizar, a la izquierda, un reproductor de música, a través del cual se podrá controlar música clásica o suave de fondo presente en las páginas. El usuario puede determinar según su deseo si la detiene, o escucha.

7 Conclusiones

El diseño e implantación de la herramienta descrita en este artículo, surgió de la necesidad de buscar una solución a la problemática que se viene presentando en la asignatura Química 11, en cuanto al alto nivel de repitencia. Por esta razón se estimó que una herramienta web, podría tener un gran aporte en la enseñanza y en el aprendizaje de la química.

La idea principal no es que sea empleada como medio de auto aprendizaje y evaluación, sino como complemento a las clases presenciales. De esta manera, se busca que el estudiante pueda reforzar los conocimientos impartidos por el docente y a su vez pueda ejercitarse por medio de autoevaluaciones, que le proporcionará una idea de cómo ha sido su desenvolvimiento.

8 Referencias Bibliográficas

- Adobe Dreamweaver (2007). En Wikipedia. En línea. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Dreamweaver [2007, junio 10].
- Adobe Flash (2007). En Wikipedia. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Flash [2007, junio 10].
- Area M, 2007, Teorías del Aprendizaje y Métodos de Enseñanza con Ordenadores, Universidad de La Laguna. En línea. Disponible en: <http://webpages.ull.es/users/manarea/internetdocencia/Aprendiz-Medios.ppt> [2007, mayo 20].
- Gago I, 2004, Tutorial en HTML del Hot Potatoes 6.0. En línea. Disponible en: http://platea.pntic.mec.es/~iali/CN/Hot_Potatoes/intro.htm [2007, marzo 20].
- HTML (2007). En Wikipedia. En línea. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/HTML> [2007, junio 14].

Mateos N, 2007, Lectura 1: Teorías del aprendizaje. En línea. Disponible en:
<http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/articulos/pdf/Lectura%201%20Teor%EDas.pdf>. [2007, mayo 10].

Math Type. (2007). En línea. Disponible en:
<http://www.prismaconsultores.com.mx/MathType.htm>

Mergel B, 1998, Diseño Instruccional y Teoría del Aprendizaje, Universidad de Saskatchewan, Canadá. En línea. Disponible en:
www.usask.ca/education/coursework/802papers/mergel/espanol.pdf. [2006, noviembre 24].

Montilva, J., Sandia, B. y Barrios, J. Developing Instructional Web Sites - A Software Engineering Approach. Education and Information Technologies. Kluwer Publishing. Vol. 7, No. 3, Septiembre, 2002.

Moodle Docs. (2007). En línea. Disponible en:
<http://docs.moodle.org/es/Portada>

Torres J, 2007, Módulo de Medidas de Tendencia Central, Universidad Interamericana de Puerto Rico Recinto de Guayama. En línea. Disponible en:
<http://tvc.guayama.inter.edu/modulos/jltorres/tendenciacentral.ppt#258,1,MÓDULO%20DE%20MEDIDAS%20DE%20TENDENCIA%20CENTRAL>. [2007, Mayo 28].