

Diseño instruccional de una página web para el curso de Física I de la UNET*

*Sanabria C. Irma Z.***, *María Sol Ramírez de M.* y *Mario Aspée*

*Decanato de Investigación. Universidad Nacional Experimental del Táchira UNET.
San Cristóbal, estado Táchira*

Recibido: 30-11-05 Ac eptado: 10-04-06

Resumen

Esta investigación parte de la necesidad de incorporar nuevas tecnologías al desarrollo de un curso virtual de Física I en la Universidad Nacional Experimental del Táchira, UNET. En una primera fase se planteó la elaboración de una página web como apoyo al curso presencial de Física I. Se reporta el proceso de diseño instruccional seguido para crear en formato web esos materiales instruccionales que sirvan como apoyo a Física I, destacando la importancia de los mapas conceptuales como organizadores previos que faciliten la comprensión de cada tema a tratar. Se reportan los productos parciales obtenidos y las modificaciones que se han hecho para el desarrollo posterior de todo el programa. La evaluación del proceso de diseño se hizo mediante expertos en diseño instruccional y en la enseñanza de la Física. También ellos y alumnos de Física I evaluaron un demo de la página realizado en el tema de Rígidos. Los resultados permiten afirmar que el módulo instruccional diseñado se presenta como una herramienta interesante, poderosa, atractiva y novedosa para facilitar el aprendizaje de la Física en el tema de rígidios. Actualmente se está desarrollando el diseño de los demás temas de la asignatura para conseguir el objetivo final de contar con una página web que apoye completamente el curso presencial de Física I de la UNET.

Palabras clave: Diseño Instruccional; física I; página web.

Instructional design of a web page for a physics course at the UNET

Abstract

Seeking to incorporate new technologies to the development of physics virtual courses at the Universidad Nacional Experimental del Tachira (UNET), a research was undertaken to generate a web page to complement a physics course for first year university students. This paper reports the instructional design process that supports the development of the virtual course to be used as an aid to the physics regular course. The importance of concepts maps as previous organizers to facilitate understanding of conceptual structures is empathized. This paper describes the preliminary results obtained on the first trials and the modifications done to the mate-

* Trabajo presentado en el V Congreso de la Sociedad Venezolana de Física, Universidad del Zulia. Nucleo Punto Fijo - Edo. Falcón, Venezuela, Noviembre 2005.

** Autor para la correspondencia. E-mail: irmasa66@hotmail.com

rials designed. Instructional design and content design experts evaluated the instructional design process and the products obtained. A demo produced for the subject "Rigid Bodies" was evaluated by those experts and physics students. Results suggest that the designed web page appears as a powerful and suggesting novel tool to facilitate physics learning in the selected subject. Presently the design of the whole set of instructional materials to cover the themes contemplated in the physics programme is being made. We hope to achieve the final goal of having a useful and adequate web page that helps students to learn physics in a meaningful way.

Key words: Educational web page; instructional design; introductory physics.

Introducción

La característica esencial de la sociedad actual es el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la informática. Esto ha traído consecuencias en distintas esferas de la información, las comunicaciones, el conocimiento y por ende en la educación, modificando y haciendo más dinámicas e interactivas las situaciones de enseñanza-aprendizaje. Es así como una enseñanza basada en los recursos tradicionales ha ido evolucionando hacia la incorporación de medios audiovisuales y comunicacionales. Se presenta una oportunidad para modificar la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje que hasta el momento existe en la UNET, en la que evidentemente se han desarrollado entornos virtuales para otras áreas del conocimiento, lo que ha motivado a uno de los autores de este trabajo a desarrollar un material instruccional en formato web para apoyar el aprendizaje de Física I.

Marco Metodológico

Este trabajo de Investigación y Desarrollo, responde a la necesidad de contar con estrategias instruccionales que incorporen las Nuevas Tecnologías dirigidas a los estudiantes de Física I con el fin de que ellos cuenten con materiales de apoyo que faciliten el aprendizaje de la Física, buscando también poder disminuir a futuro las horas de clases presenciales. El presente trabajo es de carácter práctico y en la Figura 1 se resumen las fases del diseño de la página (2 y 3).

Se describe a continuación algunas de las fases, consideradas de mayor importan-

cia en el desarrollo de la página y algunos de los materiales de producción:

Diseño de la Interface

Diseño Gráfico: se define aquí el tipo y tamaño de letra usado en los textos así como los colores de las figuras, fondos, letras e imágenes. Con respecto a imágenes se usaron iconos para ayudar en la navegación y la metáfora como base.

Diseño de Aprendizaje: Cualquier teoría de aprendizaje por muy completa que sea, puede resultar parcial para fundamentar las situaciones de aprendizaje (4) que se pueden proponer en un proyecto de este tipo, sin embargo, se pueden adoptar pautas para orientar lo que ocurre en la práctica. En este proyecto se adoptan principios de las teorías conductista, cognitivista (1) y constructivista (Figura 1).

De la **teoría conductista** se toman: el análisis de tareas. Esto se refleja entre otras cosas en la jerarquización de los contenidos y exposición de los objetivos de aprendizaje. Del diseño **cognitivo** se toma el control de las secuencias de aprendizaje y se le transmite al usuario el objetivo que se pretende conseguir; también se refleja en el proceso de instrucción descrito en la resolución de problemas tipo. El enfoque **constructivista** en la página se refleja al poder el usuario navegar libremente. Los mapas conceptuales, juegan papel fundamental por cuanto contribuyen a que el alumno identifique, relacione y aplique los conceptos (6).

Materiales de Producción

Storyline: es la estructura que muestra el orden o esqueleto de la página web, así

como las relaciones entre las diferentes pantallas, el orden jerárquico y como está organizada. En la Figura 2 se muestra el storyline de la página diseñada.

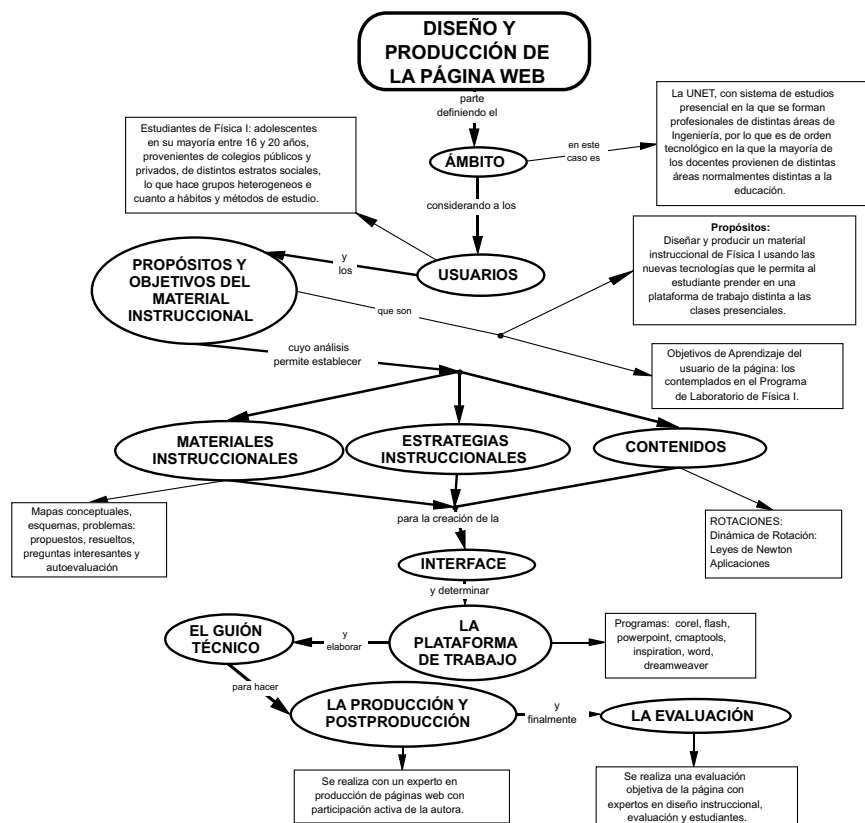


Figura 1. Mapa Conceptual del diseño instruccional de la página.

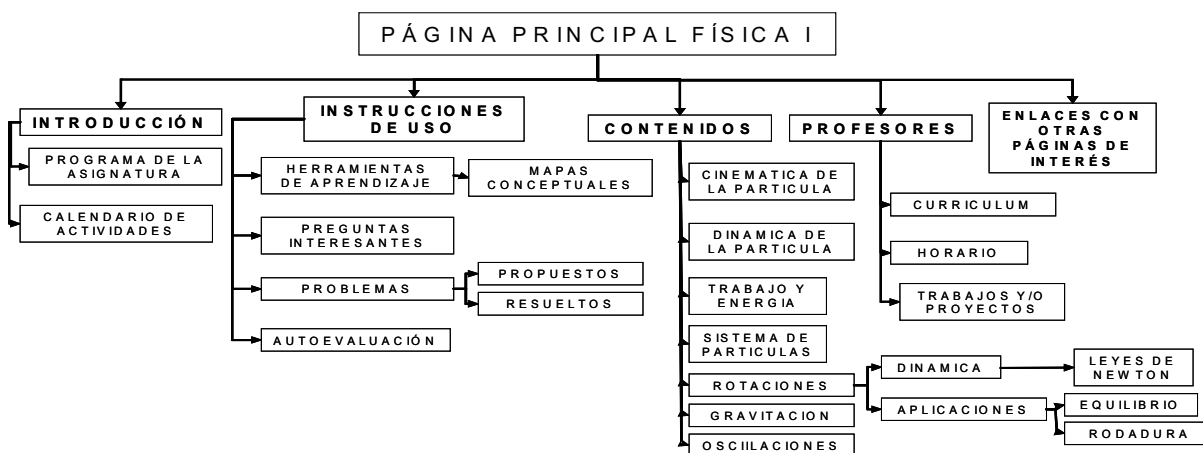


Figura 2. Storyline de la página.

Guión Técnico: Este guión describe la integración de todos los elementos que conforman la página. Se incorporan aquí las imágenes, textos, audio, la navegación e interactividad con el usuario. La Tabla 1 muestra un ejemplo del guión técnico de la pantalla principal y el diseño final, como se ve en Internet, se aprecia en la Figura 3.

Evaluación de la Página Web

La evaluación de la página fue realizada por expertos en diseño instruccional y educación y por los usuarios finales de la página: alumnos de Física I.

Tabla 1.
Storyboard de la página principal de Física I.

Título: Física I	Página Principal	Número: 01
Esbozo de la Pantalla: Aparece el fondo con imágenes relacionadas con Física	Texto: Está página es elaborada por la Ing. Irma Sanabria, Profesora de Física I, de la Universidad Nacional del Táchira (UNET), como material de apoyo al curso Física I que se dicta a las carreras de Ingeniería Industrial, Mecánica, Producción Animal, Informática, Ambiental y Agronomía.	Imágenes Audio
Menú principal en la parte superior	ACTUALMENTE ESTA PÁGINA SE ENCUENTRA EN FASE DE EXPERIMENTACIÓN Y REVISIÓN	
Al pasar el cursor por el aparte CONTENIDOS del menú principal se desplegará un submenú con los temas de la signatura.		
Navegación:		Interactividad

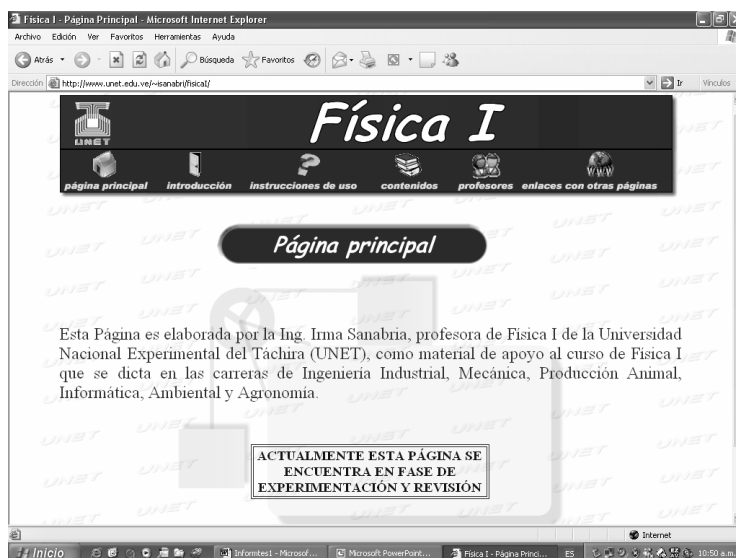


Figura 3. Página principal montada en internet.

Evaluación de los expertos en diseño instruccional y en contenidos

La recopilación de información se realizó a través de una ficha de evaluación (7) en la que se presentan aspectos técnicos relacionados con los materiales multimedia. La Tabla 2 muestra el resumen de los criterios utilizados y la opinión de los expertos.

Las conclusiones generales emitidas por los evaluadores son las siguientes:

En cuanto a Calidad Técnica: Muy buena selección y uso de los lenguajes de programación elegidos. Muy buena la presentación lograda en pantalla y los conceptos que se manejan durante el desarrollo de los contenidos. **En cuanto a Calidad Pedagógica:** Buena sustentación de los concep-

Tabla 2
Criterios de Calidad.

Criterios de calidad	Aspectos a considerar	Opinión de los expertos
Funcionales	Eficacia	Alta
	Facilidad de uso e instalación	Excelente
	Versatilidad	Alta
	Pertinencia y actualidad	Excelente
	Enlaces y canales de comunicación	Correctos
	Funcionalidad de la documentación	Excelente
Técnico Estéticos	Calidad del entorno audiovisual	Alta
	Calidad y cantidad de los elementos multimedia	Correcta
	Calidad en los contenidos	Alta
	Originalidad y uso de tecnología avanzada	Correcta
	Navegación	Alta
	Interacción	Correcta
Aspectos Pedagógicos	Capacidad de motivación.	Excelente
	Adecuación a los usuarios	Excelente
	Enfoque aplicativo y creativo	Excelente
	Fomento de la iniciativa y el autoaprendizaje	Correcto
Aspectos Didácticos	Recursos para la búsqueda y proceso de la información	Correcta
	Tutorización y evaluación	Correcta
	Potencialidad de los recursos didácticos	Excelente
	Desarrollo de habilidades cognitivas	Excelente
	Desarrollo de capacidades	Alta

tos presentados y buena orientación del diseño hacia los destinatarios. Excelente uso de los mapas conceptuales para resumir todos los aspectos fundamentales de los diversos conceptos. **Los evaluadores recomiendan** Aumentar los ejemplos y/o añadir videos de rotaciones en el plano y en planos inclinados. Aumentar la interactividad. Ampliar los mapas conceptuales para que puedan ser analizados con más detalle. **En general**, es un prototipo que fácilmente podrá ser ampliado y continuado para el desarrollo de todos los temas de Física I.

Evaluación por parte de alumnos

Se hicieron pruebas de los prototipos con diversos alumnos a lo largo del proceso de elaboración del material. Se seleccionó un grupo de cuarenta alumnos que ya habían cursado la asignatura y treinta alumnos que aún no han visto ese tema. Ambos grupos fueron consultados sobre calidad de la presentación, interés que despierta, claridad de los conceptos, facilidad de acceder a la información y navegación. La mayoría de los alumnos que ya cursaron la asignatura afirmaron que el material es interesante y que permite comprender el tema. También coinciden en que los mapas conceptuales les permiten establecer las relaciones entre las diversas estructuras conceptuales. Los alumnos que aún no conocen el tema encontraron el módulo interesante y quisieran tener todos los contenidos desarrollados de igual forma. En cuanto a los aprendizajes logrados solo es posible en este momento afirmar que el programa responde a algunos de los objetivos para los cuales fue planteado. Con el uso del módulo, la mayoría de los alumnos pudieron responder correctamente las preguntas relacionadas con algunos conceptos, pero aún no tienen las habilidades para enfrentar la resolución de problemas complejos y para responder las preguntas de la sección: *preguntas interesantes*.

Conclusiones y Recomendaciones

Se logró la construcción y publicación del demo de una página de apoyo al curso presencial de Física I con el desarrollo del tema Rotaciones correspondiente a la Unidad III del Programa vigente. La dirección electrónica de la página es <http://www.unet.edu.ve/~isanabri/fisicaI>.

El diseño se realizó en un 70%. Sin embargo se atravesaron dificultades en la producción de la página por la gran cantidad de información del curso de Física a pesar de haber seleccionado sólo el tema de rotaciones. Existen varias pantallas que aún están en construcción, pero la idea general de lo que se pretendía con el proyecto se ha logrado y permitirá continuar desarrollando los demás temas de Física I.

La evaluación realizada por los expertos en contenidos y diseño instruccional sobre la página demo fue altamente adecuada. La encontraron excelente en cuanto a consistencia, armonía y pertinencia. Por otra parte los alumnos consideran el módulo interesante, de fácil manejo, muy bien elaborado y con una presentación de los contenidos muy novedosa a través de los mapas conceptuales.

Finalmente, el presente trabajo reporta la concreción del diseño instruccional de una página web como apoyo al curso presencial de Física I de la UNET. Se espera que la consecución de la misma facilite a los profesores el trabajo con los alumnos y la posibilidad a futuro de disminuir las clases presenciales. Igualmente se espera que contribuya efectivamente al logro de un aprendizaje significativo así como

Se recomienda a los investigadores que deseen desarrollar páginas similares, definir claramente el ámbito, destinatarios y objetivos del material, por cuanto estos son aspectos que determinan la consecución de los pasos siguientes. Igualmente es necesario conseguir que en todo momento lo que se hace

durante el proceso de diseño y producción del material sea revisado por expertos en diseño instruccional y colegas de la materia.

Referencias Bibliográficas

1. AUSUBEL D. **Psicología Educativa**. Editorial Pailas, México (México), p. 1, 1976.
2. BARTOLOMÉ A.R. **Sistemas multimedia**. En: SANCHO, J. M. (coord.). Para una Tecnología Educativa. Barcelona: Horsori. p. 1, 1994.
3. BARTOLOMÉ A.R. **Los ordenadores en la enseñanza están cambiando. Aula de Innovación Educativa**. n° 40-41, pp. 5-9, 1995.
4. GROS B. **Diseño de Programas Educativos. Pautas pedagógicas para la elaboración software**. Editorial Ariel, S.A. Barcelona (España), p. 10, 1997.
5. MORAL J.M., ESTERUELAS A., EZPELETA D., MARTÍNEZ A. **Sistemas Multimedia en la Enseñanza**. Aula de Innovación Educativa. n° 40-41, pp. 19-23, 1995.
6. NOVAK J.D., GOWIN D.B. **Aprendiendo a Aprender**. Barcelona: Martínez Roca. p. 1, 1988.
7. EVALUACIÓN OBJETIVA DE LOS RECURSOS EDUCATIVOS EN SOPORTE TECNOLÓGICO. Guía del Modulo del Master Aplicación de Nuevas Tecnologías Aplicada a la Educación. Universidad de Barcelona Virtual. Barcelona (España). p. 1, 2004.