

Hiperentorno de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Análisis de Datos

Hyperentorno for the teaching-learning of the subject Data Analysis

Lic. Bolívar Alejandro Pérez Rodríguez,^I Lic. José Antúnez Coca,^I Lic. Michel Lescay Arias^{II} y Lic. Vivian Walter Sánchez^I

^I Facultad de Tecnología de la Salud "Dr. Juan Manuel Páez Inchausti", Santiago de Cuba, Cuba.

^{II} Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas, Santiago de Cuba, Cuba.

RESUMEN

En este trabajo se presenta el diseño de un hiperentorno educativo sobre la asignatura Análisis de Datos, el cual constituye una herramienta para la formación de estudiantes de las facultades de tecnología de la salud. La elaboración de dicho hiperentorno de enseñanza-aprendizaje, compuesto por un tutorial y un entrenador, surgió a partir de la insuficiencia en el aprendizaje, debido a la escasez de bibliografías actualizadas sobre dicho contenido y el difícil acceso a estas por parte de alumnos y profesores, y tuvo como objetivo elevar y perfeccionar el nivel de conocimientos al respecto. El hiperentorno fue estructurado en diferentes módulos: Temario, Ejercicios, Glosario, Mediateca, Complementos, Juegos y Ayuda, con interrelaciones entre sí, que facilitan el desarrollo del aprendizaje; y para ello se emplearon diferentes aplicaciones: Chreasoftware 2.2, ProShow Producer v 4.0.2442, Format Factory y Microsoft Office Picture Manager.

Palabras clave: hiperentorno de enseñanza-aprendizaje, software educativo, materiales de enseñanza, facultades de tecnología de la salud, estudiantes.

ABSTRACT

In this work the design of a teaching hyperentorno on the subject Data Analysis is presented, which constitutes a tool for the training of students of the health technology faculties. The implementation of this teaching-learning hyperentorno, composed by a tutorial and a trainer, arose from the inadequacy in learning, due to the scarcity in updated literature on this topic and the difficult access to it by students and professors, and its objective was to rise and to improve the knowledge level on this respect. The hyperentorno was structured in different modules: Topics, Exercises, Glossary, Mediateca, Complements, Games and Help, with interrelations between them which facilitates the development of learning; and for this, different tools were used: Chreasoftware 2.2, ProShow Producer v 4.0.2442, Format Factory and Microsoft Office Picture Manager.

Key words: teaching-learning hyperentorno, educational software, teaching materials, health technology faculties, students.

INTRODUCCIÓN

En los primeros años del milenio, la enseñanza médica superior enfrentó un conjunto importante de cambios en el desarrollo de su proceso docente-educativo, para la formación de sus recursos humanos en general, y su gestión con el proceso de

universalización de la enseñanza; transformaciones relacionadas fundamentalmente con la creación de nuevos escenarios docentes, tanto nacionales como internacionales, caracterizados por elevados índices de matrícula y sin el aumento correspondiente de profesores.

Actualmente la globalización de las tecnologías de la informática y las comunicaciones permite el acceso a enormes volúmenes de información depositados en soportes cada vez más complejos, con increíbles posibilidades de almacenamiento y conexión con otras fuentes, pero lo cierto es que la forma de adquisición de conocimientos se hace más factible, económica, motivadora, cómoda, actualizada y abierta.¹

Esta transformación, unida a otras muchas, fundamentó la necesidad de un mayor empleo de programas informáticos educativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias de la salud, lo cual constituye hoy día un objetivo en la estrategia de informatización del Sistema Nacional de Salud; razón por la cual la Dirección de Ciencia y Técnica del Ministerio de Salud Pública y el Centro de Cibernética Aplicada a la Medicina desarrollan el proyecto Galenomedia, destinado a la elaboración de programas informáticos, que serán empleados en la docencia médica de pregrado y posgrado, así como en el perfeccionamiento continuo de la atención primaria.¹⁻³

A partir del 2004 surgió la tendencia de integrar en un mismo producto, todos o algunos de los tipos de software educativo. A este nuevo modelo de software se le denomina hiperentorno educativo o hiperentorno de aprendizaje, el cual no es más que un sistema informático basado en tecnología hipermedia que contiene una mezcla de elementos representativos de diversas variedades de programas informáticos. De igual modo se realizan investigaciones dirigidas al diseño didáctico de los hiperentornos de enseñanza-aprendizaje, con una concepción desarrolladora cuyo objetivo es que su utilización en la escuela cubana tenga un impacto positivo.⁴

Los métodos estadísticos en la actualidad tienen una extensa aplicación y utilidad en la mayoría de los campos del conocimiento, alcanzando un gran desarrollo en todas las esferas de la sociedad y constituyendo una valiosa herramienta para la toma de decisiones en el marco científico-investigativo.

En el sector de la salud en Cuba, el uso de estos métodos desempeña un papel fundamental en aras de alcanzar niveles de excelencia en los servicios que se brindan a la población. Por ello se hace necesario introducir a los estudiantes de las carreras de tecnologías de la salud, en el dominio de conocimientos relacionados con el análisis y la interpretación de los datos obtenidos en las investigaciones científicas, a partir de la aplicación de instrumentos y técnicas estadísticas que le permitan organizar, sistematizar, procesar y analizar esta información, y con ello llegar a las conclusiones necesarias para la realización de pronósticos, valoraciones y tomas de decisiones en el campo de la salud.

Con referencia a lo anterior, en este trabajo se describe un software confeccionado para los estudiantes de tecnología de la salud, a fin de familiarizarlos con distintas formas de análisis de datos utilizadas en las investigaciones en salud, tanto de corte cualitativo como cuantitativo, a partir de la búsqueda de información sobre investigaciones relacionadas con su carrera u otras profesiones de las ciencias de la salud, donde se apliquen diferentes herramientas estadísticas y se realicen los análisis desde el problema científico planteado, el objetivo de la investigación, las variables en estudio y la interpretación del tratamiento estadístico utilizado.⁵

METODOLOGÍA EMPLEADA EN LA CONFECCIÓN DEL SOFTWARE

Para el desarrollo de este hiperentorno de enseñanza-aprendizaje, se tuvieron en cuenta: el análisis documental al valorar el contenido pertinente según programas, planes de estudio correspondientes, entre otras bibliografías relacionadas; y la técnica de recolección de datos mediante la búsqueda y actualización de los contenidos que se abordan en la asignatura Análisis de Datos, en correspondencia con su plan temático. Una vez concluida la organización y digitalización de la información necesaria para cada una de las actividades, avalada según el criterio de expertos, se procedió a la elaboración del software, a su validación funcional y de contenido por parte de los especialistas, y luego a la validación final con los propios estudiantes a los que va dirigido en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se diseñó el tutorial relacionado con el contenido esencial de la asignatura, sobre la base de orientaciones metodológicas existentes para el tratamiento de esta forma de organización docente en la educación superior, con vistas a que el usuario pueda acceder de forma rápida a la parte que le interese en un momento determinado. Los ejercicios interactivos fueron montados en un entrenador en el mismo hiperentorno de enseñanza-aprendizaje, a través de aplicaciones educativas diseñadas con el propósito de favorecer el desarrollo del proceso docente-educativo, tanto para el profesor como para el estudiante que las emplee adecuadamente.

Por su utilidad en la creación de multimedias educativas que posibilitan la navegación a través de la red LAN, desde un soporte de memoria externo cualquiera, se utilizó la herramienta Chreasoft, la cual se basa en la tecnología de hipermedia que contiene una mezcla de elementos representativos de diversos tipos y sustenta una estructura fácil, dinámica y sencilla que permite la apropiación del conocimiento, a la vez que le proporciona al estudiante regular mantener su propio ritmo de aprendizaje, al facilitar el estudio independiente y propiciarle una participación activa en la búsqueda de la información. Este programa fue concebido con el uso del software libre, a través de los editores de bases de datos PHP, MySQL, extJS 2.2, JQuery.⁶

PRINCIPALES MÓDULOS DEL SOFTWARE

El programa fue estructurado con diferentes módulos principales que permiten el acceso a las temáticas, los ejercicios, la mediateca, los complementos y a un glosario de términos, que incluye los más importantes en la disciplina y algunos conceptos de interés relacionados con el tema.

- **Temario:** en este módulo están incluidos las conferencias y los seminarios; o sea, el contenido de la asignatura por temáticas. En el caso de los seminarios, el usuario encontrará indicaciones para su preparación en los diferentes temas. En su contenido se visualizarán las palabras clave, de manera que el estudiante interactúe a través de los hipertextos.
- **Ejercicios:** son de diferentes tipos, que servirán de entrenamiento para profundizar en el conocimiento de los métodos estadísticos que se proponen, y permite la retroalimentación y obtención de una evaluación. Los ejercicios están vinculados a las diferentes temáticas que aparecen en el módulo Temario.
- **Mediateca:** en esta se incluye una galería de imágenes de interés según el contenido y los ejemplos prácticos, donde se emplean métodos estadísticos elementales que le servirán de guía para su aplicación en un problema de investigación.

- Complemento: este módulo contiene información de interés estrechamente relacionada a Análisis de Datos.
- Ayuda: indica el algoritmo para la navegación del software y los créditos con la información de sus autores.

ALGUNAS CONSIDERACIONES NECESARIAS

El aprovechamiento de las facilidades que ofrece un software en el proceso de enseñanza, propicia ambientes de aprendizaje efectivos que desarrollan habilidades para pensar y capacidades para aprender.⁷

La importancia de este software educativo se fundamenta en que, además de constituir un material de apoyo para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Análisis de Datos, instruye y prepara tanto a profesores como a estudiantes, en el trabajo y la interacción con las nuevas tecnologías; actividad indispensable en el proceso de obtención y generación de la información científica.⁸

De igual modo, dicho programa informático contribuye a aumentar la cultura general integral de los estudiantes y profesores, mediante la adquisición de nuevos conocimientos sobre las diferentes formas de utilización de la estadística como herramienta en el proceso investigativo en el campo de la salud.

Cabe añadir que este hiperentorno fue diseñado para ser empleado en las facultades de tecnología de la salud y en cualquier otra institución de salud que imparta la mencionada asignatura, u otra, en la cual se empleen elementos de Estadística Descriptiva o Inferencial.

Los autores respetaron la autoría de toda la bibliografía utilizada en la elaboración del producto, así como los materiales audiovisuales, las animaciones y las imágenes relacionados con la temática de estudio. Igualmente se utilizaron documentos confiables y aprobados en la educación médica superior, de acuerdo con la metodología establecida a los efectos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ramón Montoya Z, Ramón Cuesta A, Moll Rodríguez G, Legrá Font I. Hiperentorno de enseñanza y aprendizaje de Metodología de la Investigación Científica para Tecnología de la Salud. Rev Tecnología Salud. 2014 [citado 28 Abr 2014]; Supl Esp II Convención "Tecnología y Salud".
2. Rius Díaz F, Barón López FJ. Bioestadística: métodos y aplicaciones. 3 ed. Málaga: Universidad de Málaga; 1999.
3. Ruiz Piedra AM, Gómez Martínez F, O´Farril Mons E. El desarrollo de software educativo en las Ciencias de la Salud. Génesis y Estrategias del proyecto Galenomedia. Período 2004-2007. Rev Cubana Infor Médica. 2008 [citado 28 Abr 2014]; 8(1).
4. Legrá Font I, Moll Rodríguez G, Ramón Montoya Z. Hiperentorno educativo para el aprendizaje de la informática y el proceso investigativo de las carreras de tecnología de la salud. MEDISAN. 2014 [citado 28 Abr 2014]; 18(12).

5. Ministerio de Salud Pública. Programa de la Asignatura Análisis de Datos. 2008. Viceministerio de docencia e investigaciones. Universidad de Ciencias Médicas.
6. Hernández Lazo R, González Silva JR, Avila Cantallop V, Estrada Osorio M, Ruíz Piedra A, Gómez Martínez F, et al. Hiperentorno para el entrenamiento de la herramienta SADHEA-Web en la Universidad Médica cubana. Actas del VII Congreso Internacional de Informática en Salud 2009; 9-13 Feb 2009; La Habana, Cuba. La Habana: CNICM-Infomed; 2009.
7. Coloma Rodríguez O, Menéndez Guerrero A, Morales Ricardo Y, González Hernández F, Olazábal Parra F, Estrada Doallo M, et al. Hiperentorno de aprendizaje EUREKA. Un software educativo para la enseñanza de la matemática. Actas del XV Forum de Ciencia y Técnica. 2005. Santa Clara: CIGET-VC; 2007 [citado 17 Ago 2014].
8. Rodríguez Cabrera Y, Torres Guevara Y. El software educativo en la clase. ¿Intruso o aliado? Revista Ciencias. 2008 Feb 7 [citado 17 Ago 2014].
9. Vidal Ledo M, Gómez Martínez F, Ruiz Piedra AM. Software educativos. Educ Med Super. 2010 [citado 28 Abr 2014]; 24(1).

Recibido: 4 de junio de 2015.

Aprobado: 22 de agosto de 2015.

Bolívar Alejandro Pérez Rodríguez. Facultad de Tecnología de la Salud. "Dr. Juan Manuel Páez Inchausti". Calle 12 No 153 entre 13 y Anacaona Rpto. Santa Bárbara. Santiago de Cuba. Correo electrónico: bolivar@fts.scu.sld.cu