

Panorama Cuba y Salud 2011; 6(Especial): 150-153.

### **Un software educativo para el tema funciones: su relación con la Medicina**

MSc. Benita Hernández Pérez, Tec. Robin Pacheco Mena, Tec. Yinet Hernández Arreguí.

#### **Escuela Latinoamericana de Medicina**

E-mail: [mabel@elacm.sld.cu](mailto:mabel@elacm.sld.cu)

### **RESUMEN**

Con el propósito de facilitar el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática en el tema “Funciones. Su relación con la Medicina”, que se imparte en el Curso Premédico de la Escuela Latinoamericana de Medicina, se elabora el hiperentorno de aprendizaje “Funciones. Su relación con la Medicina,” para ser utilizado en su impartición. Este producto tiene como objetivo contribuir al estudio del tema mediante la interpretación de procesos, fenómenos médicos y de otras ciencias que se representan mediante gráficos, puede ser utilizado por los estudiantes en el auto estudio y por los profesores en la orientación del trabajo independiente y durante la clase. Para su confección se utilizó la herramienta SADHEA de origen cubano que constituye un software libre. El hiperentorno de aprendizaje tiene la cantidad de medias necesarias para facilitar el estudio del tema, aumentar la motivación e interés de los estudiantes por la Matemática, debido a que, se analizan gráficos de fenómenos médicos, se creó un entrenador como forma de evaluación del auto estudio. El hiperentorno es un resultado del Proyecto de investigación del departamento de Matemática.

**Palabras clave:** Software educativo, hipermedia, aprendizaje, Matemática.

### **INTRODUCCIÓN**

Matemática es una de las asignaturas que se imparte en el Curso Premédico de la Escuela Latinoamericana de Medicina (ELAM), su objetivo general es: “Resolver problemas vinculados con la medicina y otras ciencias que contribuyan al desarrollo del pensamiento lógico, la independencia; la comunicación y la formación de un profesional integral, haciendo uso de los elementos del cálculo matemático, el trabajo con variables y las funciones”

En el departamento de Matemática se realiza el perfeccionamiento continuo del proceso de enseñanza aprendizaje (PEA) y del trabajo metodológico de la asignatura. En el curso académico 2008 – 2009 se fundamentaron los principios, condiciones y exigencias para el diseño e implementación de estrategias de enseñanza aprendizaje, que promuevan un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador, y que el trabajo con dichas estrategias desde la Matemática, propicie la preparación de los estudiantes de la ELAM, para enfrentar con éxito la disciplina Morfofisiología Humana. Para la ejecución de la estrategia fue necesario considerar todos los componentes del proceso de enseñanza aprendizaje.

Para dar respuesta a la pregunta científica del proyecto de investigación “Estrategia para la dirección del proceso docente educativo de la Matemática en el Curso Premédico en la ELAM” ¿Cómo organizar, planificar y desarrollar un sistema de medios de enseñanza para el PEA de la Matemática, que propicie la preparación de los estudiantes para enfrentar las nuevas exigencias en la formación del Médico General Básico?, se evidenció la necesidad un crear un software educativo, que tratara los contenidos del tema “Funciones. Su relación con la Medicina,” que incluyera gráficos de fenómenos médicos y de otras ciencias afines, que muestren la vinculación del tema con la futura profesión de los estudiantes.

El objetivo propuesto fue elaborar un software educativo, para ser utilizado en la impartición del tema “Funciones. Su relación con la Medicina,” que propicie la preparación de los estudiantes en la interpretación de gráficos y fenómenos médicos, desde la Matemática y contribuya a la preparación en las formas de organización

de la enseñanza adoptadas en la disciplina Morfofisiología Humana, donde el estudiante está en el centro del PEA, y es imprescindible la auto preparación constante y la búsqueda del conocimiento.

“La enseñanza de la Matemática es una actividad sumamente compleja, y a través de la historia el hombre ha experimentado diversos métodos y procedimientos con el propósito de lograr en forma efectiva tanto su enseñanza como su aprendizaje. Por esta razón, desde la aparición de la computadora, se buscaron formas para aprovechar, en educación, el gran potencial que ellas presentaban”(1).

La utilización de software educativo como medio de enseñanza constituye un componente del proceso docente - educativo que actúa como soporte material de los métodos, y permite la relación directa entre el profesor, el estudiante y la computadora, con el fin de lograr los objetivos planteados.

Sobre los medios de enseñanza A. Rojas planteó son “todos aquellos componentes materiales, íntimamente relacionados con los métodos, que mediatizan la relación entre el sujeto y el objeto de la actividad, y que en el caso del proceso de enseñanza- aprendizaje, comprende tanto los que utiliza el estudiante para aprender, como los que utiliza el profesor para enseñar, o sea dirigir el proceso de aprendizaje de los estudiantes” (2).

El software pertenece al proyecto Galenomedio del Ministerio de Salud Pública (MINSAP), el cual tiene como objetivo: fortalecer la incorporación de la enseñanza asistida por computadoras (EAC) al proceso enseñanza aprendizaje en las especialidades de las ciencias de la salud a partir de la producción de software educativo.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para la confección del software educativo, se consideraron los resultados obtenidos en el pilotaje realizado al proyecto de investigación, en las encuestas efectuadas se demostró la necesidad de concebir ejercicios desde la perspectiva desarrolladora que contribuyan al vínculo de la Matemática y la Medicina.

Se realizó el estudio y análisis del programa de la asignatura, del tema, de las orientaciones metodológicas y de las habilidades a lograr con los estudiantes. Se hizo el estudio, recopilación, organización y digitalización de la información necesaria para el montaje de las páginas de contenido.

Se eligió para la confección del software la herramienta cubana SADHEA, que constituye un software libre, sin necesidad de patentes y de uso gratuito, con la cual se crean software educativos que constituyen hiperentornos de aprendizajes.

Se procedió a la estructuración del hiperentorno, al desarrollo y montaje de los contenidos teóricos, a la elaboración y digitalización de todas las medias a utilizar en la galería virtual. Por último se realizó el montaje de la galería virtual y el entrenador.

Se analizaron las dificultades de los estudiantes durante el Ciclo Médico Básico, en la interpretación de gráficos y en otros aspectos referentes a los contenidos del tema, se decidió que en el hiperentorno se situaran gráficos de fenómenos médicos que serán estudiados posteriormente por los estudiantes en la asignatura Morfofisiología Humana, teniendo en consideración las habilidades que deben desarrollar para su interpretación, con el propósito de vincular la asignatura con la medicina, aumentar la motivación, los resultados académicos y el interés de los estudiantes por el tema y la asignatura. Se realizaron búsquedas de gráficos en literatura médica y se consultó con especialistas los gráficos seleccionados.

Para la confección de los ejercicios se consideró, que debe tener una cantidad suficiente que garantice que pueda ser empleado de forma sistemática, la variedad, el nivel de dificultad, la posibilidad de selección de los usuarios, satisfacer las expectativas que se crean en los estudiantes, y que tengan retroalimentación. Se utilizaron las tipologías de preguntas más usadas en las Ciencias Médicas (3).

Se confeccionó la galería virtual con pasajes de la historia de la Matemática y de la Medicina, con imágenes de científicos famosos y sus aportes a estas ciencias.

El hiperentorno tiene un glosario de términos matemáticos y en los enlaces de interés, se tiene acceso a un glosario con los términos médicos utilizados en el hiperentorno.

Los requerimientos técnicos mínimos para el uso del hiperentorno son: computadora con sistema operativo Windows, 128 MB de memoria RAM, utilizar como explorador de internet el Mozilla Firefox y la resolución de pantalla de 800 x 600 pixel.

## RESULTADOS

El hiperentorno como se declaró antes, se diseñó atendiendo a los objetivos de la asignatura y del tema, aborda todos los elementos a considerar para la interpretación de gráficos, así como el trabajo con la habilidad interpretar a través de las acciones que la caracterizan para los gráficos.

Se muestran los contenidos correspondientes al tema “Funciones. Su relación con la Medicina” que puede ser utilizados por profesores y estudiantes. Contiene relaciones interdisciplinarias de la asignatura Matemática con otras ciencias, mediante la interpretación de gráficos que representan determinados fenómenos.

Se construyó un software educativo como material medio de enseñanza, que constituye un hiperentorno de aprendizaje, para impartir la docencia y como instrumento para el estudio independiente de los estudiantes.

El hiperentorno contiene: los contenidos del tema, el programa de la asignatura, glosarios de términos matemáticos y médicos, ejercicios interactivos, juegos, galería de imágenes, presentaciones electrónicas, orientaciones metodológicas para los monitores, la conferencia orientadora del tema. El hiperentorno de aprendizaje contribuye a aumentar la motivación de los estudiantes hacia la Matemática, y verla como una asignatura necesaria en el currículo del Curso Premédico de la ELAM.

**Estructura del hiperentorno:** Al iniciar del hiperentorno (figura 1) se muestra el título y da la posibilidad de navegar por los restantes componentes de este producto.

El Hiperentorno de aprendizaje consta de las siguientes partes: inicio, temas, ejercicios, biblioteca virtual, juegos, profesor, ayuda; brinda también los siguientes servicios: buscar, foro, imprimir, mapa del sitio y las descargas.

## DISCUSIÓN

La guía de temas está confeccionada en el mismo orden que se imparten los contenidos en la asignatura, con su correspondiente vínculo a la página de contenido, por lo que es fácil la orientación en el hiperentorno.

La posibilidad de ser montado el hiperentorno en la intranet, constituye un ahorro importante, ya que no es necesaria la producción de CD para su divulgación y está a disposición de los estudiantes y profesores en todo momento.

El hiperentorno de aprendizaje elaborado con la herramienta SADHEA constituye un material importante para los profesores, porque permite verificar lo aprendido por los estudiantes en el tema. Los estudiantes pueden estudiar los contenidos y evaluar su aprendizaje con juegos y ejercicios, el evaluador les da la posibilidad de entrenarse en la interpretación de fenómenos que serán objeto de estudio en otras asignaturas de la carrera de medicina, tener retroalimentación sobre el trabajo realizado, la posibilidad de conocer la respuesta correcta, después de varios intentos según la complejidad de la pregunta.

El hiperentorno contribuye al desarrollo extensionista por contener datos biográficos de matemáticos y médicos y sus aportes al desarrollo de estas ciencias.

## CONCLUSIONES

Se logró crear un hiperentorno de aprendizaje con la cantidad objetos y medias necesarias para facilitar el estudio del tema Funciones. Su relación con la Medicina, en la asignatura Matemática. Se creó un entrenador como forma de evaluación del autoestudio con el hiperentorno. El producto es resultado del proyecto de investigación de la asignatura Matemática y en él se logra la vinculación de la asignatura con la medicina.

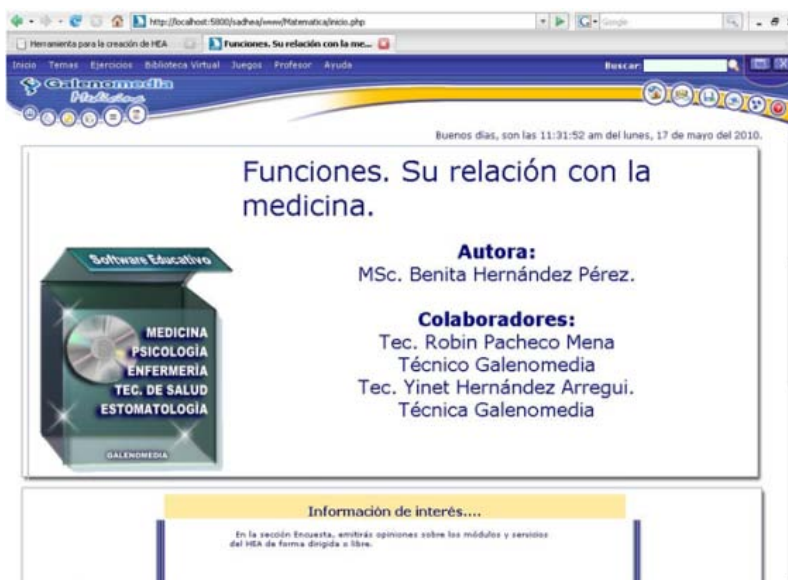


Figura 1. Página principal.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alemán de Sánchez A. La enseñanza de la matemática asistida por computadora. Disponible en <http://infomate.mendoza.edu.ar/documentos.htm>. [acceso: 5 Diciembre de 2010]
2. Rojas A. Introducción al estudio de los medios de enseñanza. Disponible en <http://www.buenastareas.com/temas/paradigma-cognitivo-hernandez-rojas/20>. [acceso: 7 Diciembre de 2010]
3. Salas SR. Educación en salud. La evaluación en la educación superior contemporánea. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 1999.