

Software del sistema osteomioarticular

Software of the musculoskeletal system

Dianelys León Medina

Licenciada en Enfermería. Especialista de Primer Grado en Anatomía Humana. Máster en Educación Médica Superior. Asistente. Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Correo electrónico: dianelyslm@fcm.pri.sld.cu

Recibido: 25 de febrero de 2015.

Aprobado: 1 de mayo de 2015.

RESUMEN

Introducción: la aplicación en la enseñanza de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones, es una de las líneas que ha trazado el sistema de salud cubano en estudiantes de las ciencias médicas. La anatomía es una de las ciencias que integra la disciplina de Morfofisiología y para facilitar su comprensión resulta necesario el empleo de recursos y estrategias, entre los que puede figurar un software educativo.

Objetivo: diseñar un software sobre la anatomía del sistema osteomioarticular de cabeza y cuello para los estudiantes de primer año de la carrera de Estomatología de Pinar del Río.

Material y método: se realizó un estudio cualitativo. Para obtener los resultados se utilizó el método materialista dialéctico. Para la dialéctica del desarrollo del proceso estudiado se utilizaron los métodos teóricos, empíricos, el estudio profundo del tema, tipo de plataforma a utilizar y criterios de los especialistas. Para su procesamiento se utilizaron técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales no paramétricas.

Resultados: debido a la necesidad de fortalecer en los estudiantes las habilidades en la utilización de las tecnologías de la informática y las comunicaciones, se elaboró el software de la anatomía del sistema osteomioarticular de cabeza y cuello "Aprendiendo anatomía" mediante imágenes, videos y textos.

Conclusiones: el software constituye un aporte al proceso enseñanza aprendizaje, el cual facilita el trabajo independiente y autopreparación mediante la interactividad con el contenido, retroalimentación y evaluación utilizando medios de enseñanza modernos, lo cual tributa al modo de actuación del futuro egresado.

DeCS: Programas informáticos; Anatomía; Aprendizaje.

ABSTRACT

Introduction: the application of Information and Communications Technologies in the teaching-learning process is one of the lines Cuban Health System has drawn in medical-science students. Anatomy is one of the sciences integrating Morphophysiology discipline, and to facilitate its understanding the use of resources and strategies is necessary, among them educational software can be included.

Objective: to design a piece of software based on the anatomy of the musculoskeletal system of head and neck for first-year dentistry students of Pinar del Río.

Material and methods: a qualitative study was conducted where dialectical-materialist method was used to achieve the results. For the dialectics of its development process, theoretical-empirical methods along with in-depth study of the subject were considered, as well as type of platform to be used and criteria of specialists. Non-parametric descriptive and inferential statistical techniques were applied to process it.

Results: due to the need of strengthening students' skills in the use of information and communication technologies, a piece of software for teaching the anatomy of the musculoskeletal system of head and neck was designed: Learning Anatomy through images, videos and texts.

Conclusions: a piece of software is a contribution to the teaching-learning process, which facilitates the independent and self-preparation work by means of the interaction with the content, feedback and evaluation using modern teaching aids, which responds to the acting approach of the future graduate.

DeCS: Software; Anatomy; Learning.

INTRODUCCIÓN

Desde fines del milenio pasado el mundo ha experimentado cambios radicales en los medios de comunicación, esparcimiento, y el acceso al conocimiento. Muchos han sido posibles gracias al vertiginoso avance de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en las diferentes esferas de la sociedad actual, y en particular en las ciencias médicas.

Al mencionar los adelantos tecnológicos se hace referencia al ordenador como herramienta de trabajo, en función de la ingeniería de software. Cuba, como parte de este mundo cada vez más globalizado, no puede sustraerse a este reto.

El desarrollo de software educativo se plantea como una herramienta que proporciona un estilo de aprendizaje acorde a la realidad actual. Motiva al alumno y a los interesados a comprender por sí mismo, hacer elecciones rápidas, razonadas y vivir creativamente, ya que le permite simular una realidad que facilita su inserción en el sistema social en el cual vive, y a estar en concordancia con una de las líneas estratégicas del *Proyecto Educativo Nacional*, que contempla entre otros aspectos el hecho de responder a las demandas de una revolución permanente en el conocimiento a escala planetaria, que se origina por las transformaciones en las comunicaciones.¹

Hoy por hoy, la virtualidad, el lenguaje visual y el aprendizaje colaborativo entre otros saberes, son conocimientos indispensables para generar experiencias

educativas de calidad e inclusivas para los jóvenes que transitan por las aulas a diario. Los alumnos necesitan aprender bajo otros criterios y no sólo de los saberes impartidos por la escuela. Su aprendizaje es hoy más intuitivo, por ensayo y error, basado en la propia experiencia, en un ámbito digital y con otros recursos. Por la amplia aplicación de las TIC en el universo docente e investigativo, ha existido un desarrollo importante en la creación de sitios web y software que han servido de referencia y modelo.^{2, 3}

Las universidades de ciencias médicas carecen de herramientas de software interactivos que faciliten la labor del docente y el aprendizaje del alumno sobre diversos temas, su empleo es importante en las diferentes disciplinas, la información que manejan los profesores en cada una de sus aulas está sustentada por programas de estudio que no incluyen productos como este, los estudiantes manifiestan dificultades para apropiarse de los contenidos relacionados con el SOMA de cabeza y cuello, la relación alumno-profesor es desproporcionada e impide la atención de las diferencias individuales en las actividades docentes y existe necesidad de mayor independencia de los educandos que no tienen un papel protagónico en su desarrollo con los modelos tradicionales de enseñanza.

Teniendo en cuenta estas deficiencias se plantea el problema: ¿Cómo elevar la calidad de la enseñanza y aprendizaje del SOMA de cabeza y cuello para los estudiantes de primer año de la carrera de Estomatología? Para dar solución a la problemática se plantea el siguiente objetivo: diseñar un software sobre la Anatomía del SOMA de cabeza y cuello para los estudiantes de primer año de la carrera de Estomatología. La investigación obedece a un estudio cualitativo y para lograr los resultados se utilizaron los siguientes métodos: métodos teóricos entre los cuales se encuentran: histórico-lógico, analítico-sintético, inductivo-deductivo, y modelación, para realizar un profundo estudio acerca de la evolución y desarrollo de la tecnología educativa, caracterización de la situación actual de la enseñanza en la educación médica superior, así como la introducción de las (TICs) en esta disciplina en Cuba, necesarios para la elaboración del software.

A través de los métodos empíricos como la entrevista a estudiantes y profesores con años de experiencia en la computación, Estomatólogos y especialista de las Ciencias Básicas, se obtuvo información necesaria acerca de la metodología para la elaboración del software, y el tipo de plataforma a utilizar y la posibilidad real de llevar a vías de hecho el producto; así como opiniones de los estudiantes sobre la realización de este producto.

Mediante el análisis documental y la observación a clases se determinó los contenidos esenciales (conocimientos, habilidades, valores) necesarios para la formación del Estomatólogo general, y el modo de empleo de los medios de enseñanza, particularmente las TIC, así como a través del método materialista dialéctico se logró que los estudiantes tengan una amplia concepción científica del mundo con el empleo de los modernos medios de enseñanza. Para el procesamiento de la información se utilizaron técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales no paramétricas.

El universo se corresponde con la muestra, y estuvo conformado por 10 profesores, entre los cuales se encuentran: informática, especialista de Anatomía Humana y Estomatología General Integral y 48 estudiantes de 1er año de la carrera de Estomatología.

A partir de estos pasos fueron desarrolladas las bases para formular el guion utilizando como principales herramientas informáticas *Microsoft Word, Microsoft Power Point, Adobe Reader 6.0, Adobe Photoshop, Adobe Flash* y la plataforma *Mediator*, logrando la interactividad mediante la animación e hipervínculos.

El objetivo de esta investigación es diseñar un software sobre la anatomía del sistema osteomioarticular de cabeza y cuello para los estudiantes de primer año de la carrera de Estomatología de Pinar del Río.

DESARROLLO

A partir de la entrevista a los profesores de informática obtuvimos que el 100% consideró que no todo software son educativos, pues les falta orientación pedagógica. También se obtuvo conocimiento acerca de varios manuales para su elaboración como el SADHEA-WEB entre los más utilizados, y el sistema de programación de la plataforma *Mediator*. Este último se corresponde con lo planteado por algunos autores, lo cual es considerado como una poderosa herramienta para el trabajo con presentaciones multimedia, donde se puede lograr un aspecto profesional, refinado y lujoso ya que posee un amplio grupo de herramientas y es de fácil programación, permitiendo incluso mostrar un documento en formato HTML.²

El 100% de los especialistas consideró que para lograr el desarrollo de la personalidad de las nuevas generaciones con una concepción científica del mundo es necesario elevar el nivel de exigencia de la enseñanza. Por ello, adquiere una gran importancia el perfeccionamiento de los componentes didácticos entre los cuales se puede señalar los medios de enseñanza. Por otro lado, los estudiantes manifiestan la necesidad de su elaboración para facilitar la comprensión de estos contenidos, teniendo en cuenta su importancia en la formación del futuro egresado.

Teniendo en cuenta el criterio de otros autores los software se han insertado rápidamente en el proceso de la educación y han modificado las formas de enseñar y de aprender, porque permiten agrupar una serie de factores presentes en otros medios con otros que los medios existentes con anterioridad no poseen, como son la interactividad; la retroalimentación, el control de la actividad de los estudiantes (tiempo empleado, errores cometidos), además de facilitar representaciones animadas, simular procesos complejos, incidir en el desarrollo de habilidades a través de la ejercitación, facilitar el trabajo independiente, la atención a las diferencias individuales de los estudiantes, la participación activa en la construcción de su propio aprendizaje y el desarrollo de su actividad cognoscitiva de manera que pasan de espectadores a actores en el aprendizaje, además de crear la interacción entre el estudiante y la máquina.³

Diseño del software

El instrumento consiste en una guía para un tema con varias páginas o módulos: (ver la figura)

Inicio: menú principal donde el usuario podrá acceder a los diferentes elementos que conforman lo abordado.

Contenidos: opción en la que permite el paso al submenú donde se muestra el contenido mediante una extensa galería de imágenes que señalan detalles de huesos, articulaciones y músculos.

Vinculación básico-clínica: opción en la que permite el paso al submenú donde quedaron expuestos aspectos relacionados con entidades tales como: fracturas y luxaciones que compromete superficies ósea y articulares de la región estudiada, apoyado en una amplia galería de imágenes y estableciéndose relaciones topográficas en estas.

Autoevaluación: opción en la que permite el paso al submenú de preguntas que permiten al usuario realizar un conjunto de ejercicios variados y con diferentes niveles de profundidad.

Materiales a consultar: opción en la que permite el paso al submenú donde se puede encontrar materiales de consulta como: atlas, resúmenes, presentaciones en PowerPoint, y todas las actividades docentes realizadas con sus grupos de tareas.

Videos: opción en la que permite el paso al submenú el cual nos muestra variados videos relacionados con el SOMA de cabeza y cuello, algunos aparecen expresados en idioma Inglés, teniendo en cuenta que constituye una estrategia curricular.

Ayuda: brinda al usuario las características y el modo de utilizar la multimedia.

Salir: Opción que permite salir del sistema.



Fig. Portada del software *Aprendiendo anatomía*.

Aprendiendo anatomía: es una herramienta que permite a los estudiantes de primer año de la carrera de Estomatología el conocimiento sobre el SOMA de la región de cabeza y cuello por medio de imágenes, sonidos, textos, videos y temas de información relacionados con su especialidad. Es llamado de esta forma por poseer la característica de introducir al usuario en el mundo de esta ciencia a través de los elementos mencionados, logrando el vínculo entre páginas diferentes, y utilizando

plantillas comunes para las páginas de menú, así como un mismo diseño de botones.

Se ejecuta en cualquier plataforma de Windows, en condiciones normales y no muestra mensajes de error. Se comporta bien en RAM de 64 megabytes pero su comportamiento es excelente en 128 o 256 megabytes de RAM y 24 bits de color; es eficiente su corrida en las configuraciones de los laboratorios de las escuelas, Joven Club, bibliotecas y se puede instalar en los discos duros y correr desde CD de forma independiente.

En el desarrollo del software se presentan componentes inherentes al modelo conductista, pues las informaciones están descompuestas en el menú. Otros aspectos relacionados con el modelo cognitivista, ya que se considera al refuerzo como "motivación intrínseca" de manera que este se da para informar no para sancionar. Además, se inserta en la teoría constructivista, porque contempla sistemas hipertexto, en los cuales "se organiza la información de manera no lineal, cada usuario puede recorrer, navegar o utilizar personal y creativamente la información. Esto lo hace a través de videos, imágenes, textos de la región en cuestión.

El medio resulta imprescindible para el trabajo estomatológico y contribuye a elevar valores en los estudiantes como son: nivel de pertenencia, amor y cuidado de los recursos, ya que con su implementación se protegen las pocas piezas anatómicas que existen, porque las imágenes se encuentran de forma clara y legible. Es innegable su aporte en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Anatomía en particular, especialmente por el hecho de abordarla desde la complejidad mencionada y desde el modo en que los estudiantes buscan aprender. Para la realización del mismo se utilizó el lenguaje de autor *Mediator*, teniendo en cuenta que este sistema de autor aplica para la metáfora del libro como interfaz de programación.⁴

Según la literatura la página o módulo contenido, con la ayuda de otros como el de autoevaluación, materiales a consultar y videos se propicia el desarrollo del trabajo independiente y tres de sus rasgos esenciales que son actividad, creatividad e independencia. Además mediante la utilización de las guías de estudio se propicia la participación de los alumnos como sujetos activos en su propio aprendizaje, el uso de las habilidades y de la información que poseen en situaciones conocidas o novedosas y el trabajo por sí mismos sin la orientación directa y constante del profesor.⁵

Respecto al módulo vinculación básico-clínica, se puede plantear que el nexo entre las asignaturas básicas y clínicas constituye una formación interdisciplinaria para explicar el proceso salud-enfermedad desde diferentes perspectivas disciplinarias, por ello, debe situarse al estudiante ante los problemas de salud donde se evidencie la interrelación de contenidos de sus ciencias participantes y lo que representa cada asignatura en el plan de estudios, ya sean consideradas como propias de la profesión, básico-específicas o básicas. Esto le ofrece al estudiante una visión más a tono con las demandas educacionales actuales, evitando el suministro desmedido de información científica de cada disciplina académica.

Según el criterio de otros autores, en actualidad la Universidad Médica enfrenta el reto de un contexto social que sitúa a las ciencias básicas, ante la necesidad de identificar los contenidos a abordar en respuesta a las características cambiantes de éste entorno social y corresponderse además con el perfil profesional declarado, lo que debe solucionarse con una mayor integración y pertinencia de los contenidos tratados, para lo cual se debe trascender el marco de la unidad curricular y acceder

al de otras unidades curriculares del plan de estudio recordando que la carrera de Medicina posee una organización disciplinar y asume un esquema flexneriano con tres ciclos; básico-biomédico, básico de la clínica y clínico, cada uno de ellos comprometido con la formación de conocimientos, habilidades y valores, los cuales deben lograrse de forma escalonada y mediante el establecimiento de nexos de interrelación entre ellos.⁶

Por otro lado, el desarrollo actual de la ciencia se caracteriza, por su estrecha vinculación con la práctica social y por su desarrollo a ritmos acelerados, esto provoca la necesidad de organizar de una forma totalmente distinta el proceso de enseñanza aprendizaje, con el objetivo de preparar a un individuo capaz de formarse como especialista, que pueda enfrentar nuevas situaciones y problemas actuales y futuros para lo cual es necesario a su vez prestar atención los objetivos que ocupan el lugar principal entre los componentes de este proceso, puesto que son extrapolados de las funciones que los profesionales desarrollan en la práctica preventivo-curativa en salud.⁷

Para la confección de la página autoevaluación fueron valoradas y consideradas las funciones de la evaluación del aprendizaje entre las cuales tenemos: retroalimentación, instructiva, comprobación y control, y educativa.

En correspondencia con lo planteado por otros autores la evaluación del aprendizaje, es parte esencial del proceso de enseñanza-aprendizaje que posibilita su propia dirección, así como el control y la valoración de los modos de actuación que los estudiantes adquieren a través del desarrollo del proceso docente, al comprobar el grado con el que se alcanzan los objetivos propuestos. En su sentido amplio, esto implica asumir el control y la valoración de los conocimientos, habilidades y hábitos, así como los modos de actuación.⁸

Las páginas o módulos materiales a consultar y videos, se realizaron considerando la opinión de algunos autores acerca de la biblioteca como institución educativa que permite que el estudiante pueda ser guiado en la consulta de los documentos a sentir predilección por uno u otro tema, sugerirle otras lecturas que conoce y que forman parte de sus preferencias por lo que ocupa un lugar primordial en la educación del individuo, en tanto ella, en sus fondo atesora toda la sabiduría plasmada en diferentes soportes que marcan huellas a través del tiempo, remontándonos al momento en que los hombres sintieron la necesidad de reunir sus conocimientos sobre algún material y guardarlo como un verdadero y apreciado tesoro.⁹

Con el triunfo de la Revolución y la universalización de la enseñanza, las bibliotecas cubanas forman parte de un programa educativo comunitario que unido a sectores como la salud tienen entre sus prioridades la educación plena del individuo, utilizando la literatura como una obra de arte por su carácter profundo y humano que la convierte en un instrumento pedagógico al facilitar a través de un elemento lúdico la labor de moldear actitudes y comportamientos y formar valores en los estudiantes.¹⁰

CONCLUSIONES

Utilizando la plataforma *Mediator* y teniendo en cuenta las necesidades de aprendizaje sobre la anatomía del sistema osteomioarticular de la región de la cabeza y cuello, fue diseñado el software educativo: "Aprendiendo Anatomía", que contribuye a elevar la calidad de la enseñanza, al proporcionar una herramienta de aprendizaje que puede ser aplicada por los profesores en el desarrollo del conocimiento y que tributa al modo de actuación del futuro egresado mediante la

formación de valores, interactividad con el contenido, retroalimentación, evaluación, y el desarrollo de habilidades como el trabajo independiente y autopreparación utilizando los modernos medios de enseñanza.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Linares Pons N, Verdecia Martínez EY, Álvarez Sánchez EA. Tendencias en el desarrollo de las TIC y su impacto en el campo de la enseñanza. Rev Cubana de Ciencias Informáticas. 2014; 8(1): [aprox.9 pantallas].
2. Vidal M, Gómez F, Ruiz M. Software educativos. Educ Med Super. 2010 mar; 24(1): [aprox 7 pantallas].
3. Ruiz Piedra AM, Gómez Martínez F. Software educativo y principios éticos. Educ Med Super. 2013 jun; 27(2): [Aprox 5 pantallas].
4. Muñoz Flores J. El papel fundamental de Internet para el desarrollo de los entornos virtuales de aprendizaje y su impacto en la brecha digital. RMIE]. 2010; 15(44): [aprox. 2 pantallas].
5. Díaz E, Martínez V, Ramos Ramírez R. Mirada reflexiva al pensamiento médico educacional del Dr. Fidel Ilizástigui Dupuy. Edumecentro. 2011; 3(3): [aprox. 2 pantallas].
6. Gutiérrez Maydata A, Wong Orfila T, Pérez de Armas A, Fanjul Losada N. Precedencia de contenidos de Morfofisiología en la enseñanza del examen físico en la carrera de Medicina. Rev edumecentro. 2012; 4(2): [aprox. 4 pantallas].
7. Sartoreto de Oliveira Martins SE, Costi Santarosa LM, Rodríguez DA. Tecnologías de la información y comunicación, TIC, en educación especial. Alcalá: Universidad de Alcalá, Servicio de Publicaciones; 2014.
8. Amaro Cano MC. Un nuevo paradigma para la Universidad Nueva. Rev haban cienc méd. 2010; 9(1): [aprox.2 pantallas].
9. Celaya Ramírez R, Lozano Martínez F, Ramírez Montoya MS. Apropiación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior. Revista Mexicana de investigación educativa. 2010; 15(45): [aprox. 3 pantallas].
10. Rosell Puig W, Domínguez López JC. Importancia y características fundamentales de la literatura docente. Educ Med Super. 2010; 24(3): [aprox. 4 pantallas].

Dra. Dianelys León Medina. Licenciada en Enfermería. Especialista de Primer Grado en Anatomía Humana. Máster en Educación Médica Superior. Asistente. Correo electrónico: dianelyslm@fcm.pri.sld.cu