

Aplicación de los principios didácticos en el software educativo de Rehabilitación

Application of Didactical Principles on Rehabilitation Software

Mildred Gutiérrez Segura¹, Miguel Orlando Ochoa Rodríguez², Madelín Machado Cuayo³

1. Máster en Educación Médica. Especialista de Segundo Grado en Prótesis Estomatológica. Profesor Auxiliar. Investigador Agregado. Clínica Estomatológica Artemio Mastrapa Rodríguez. Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. Holguín. Cuba.

2. Máster en Educación Médica. Especialista de Segundo Grado en Fisiología Normal y Patológica. Profesor Auxiliar. Investigador Agregado. Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. Cuba.

3. Licenciada en Atención Estomatológica. Asistente. Clínica Estomatológica Artemio Mastrapa Rodríguez. Holguín. Cuba.

RESUMEN

Introducción: los principios didácticos y su correcta aplicación garantizan en gran medida la adquisición de los conocimientos por el alumnado. La inserción del software como nuevo recurso para la enseñanza aprendizaje es un reto que ofrece nuevas posibilidades en las formas de enseñar y aprender.

Objetivo: fundamentar cómo se aplican los principios didácticos en el empleo del software educativo.

Métodos: se realizó una investigación en educación médica en el campo de recursos de aprendizaje en la clínica estomatológica Artemio Mastrapa de Holguín desde diciembre de 2014 a febrero de 2015. Se utilizaron métodos teóricos como: análisis, síntesis y el método histórico lógico y como métodos empíricos la revisión bibliográfica, el análisis documental y la observación a actividades docentes.

Resultados: los principios didácticos se aplican en el software educativo de Rehabilitación en las distintas formas de organización de la enseñanza, a través de los módulos y elementos de cada software.

Conclusiones: los principios didácticos se ponen de manifiesto en el empleo de software educativo a través de los distintos elementos que lo componen, estimulando el carácter independiente del estudiante en el proceso de construcción de sus conocimientos.

Palabras clave: software educativo, principios didácticos, proceso de enseñanza aprendizaje.

ABSTRACT

Introduction: the correct use of didactical principles guaranteed the knowledge of the students. The insert of the software like a teaching resource offers the possibility of new forms to teach and learn.

Objective: explain the use of the didactical principles with educational software.

Methods: a research on medical education was done at Artemio Mastrapa dental clinic, from December 2014 to February 2015. Theoretical methods were used such as analysis and synthesis and logical historic, and bibliographical review, document analysis and observation were used as empiric methods.

Results: the didactical principles are used on Rehabilitation software. All of them were applied on different forms of teaching learning process according to the different parts of the software.

Conclusion: didactical principles are manifested during the using of the software, in all elements that compose them, stimulating the independence in the acquiring knowledge of the students.

Keywords: educative software, didactical principles, teaching-learning process.

INTRODUCCIÓN

En Cuba, la utilización de la computación en la enseñanza, en las investigaciones científicas y en la gestión docente constituye un objetivo prioritario en la política informática nacional desde los primeros años de la Revolución, lo cual permite la preparación del personal para asimilar las tecnologías de la información y las comunicaciones (Tics) según corresponde en cada una de las etapas del proceso revolucionario¹.

En la docencia médica, el uso de las Tics, sirve como complemento para contribuir a la calidad de los procesos docentes. Las ventajas que ofrece trae aparejada la necesaria transformación del proceso enseñanza-aprendizaje, sustentándolo en fundamentos teóricos más acordes con el desarrollo actual, relacionados con el traslado del centro de atención de la enseñanza y el profesor, hacia el aprendizaje del estudiante¹.

En Estomatología, poco a poco, se acumula experiencia con el empleo de los software educativo, ya se han publicado varios trabajos entre los que se encuentran Acupunsoft sobre el uso de la acupuntura en los tratamientos estomatológicos², un hiperentorno de aprendizaje de estadística descriptiva en la carrera de Estomatología³, software educativo para Rehabilitación II de tercer año de Estomatología^{4, 5} y software educativo sobre la historia clínica de prótesis estomatológica⁶.

Estos son muestras de la inserción en los procesos docentes de esta carrera de las tecnologías de la información para enriquecer el proceso de enseñanza aprendizaje en correspondencia con el desarrollo y las necesidades sociales.

El uso de los software educativo desarrolla cuatro funciones propias de todo recurso tecnológico: técnica, académica, organizativa y orientadora, lo que ayuda a que el docente universitario pueda desarrollar en sus alumnos capacidades tales como saber comunicarse a través de las tecnologías, aplicarlas para mejorar el rendimiento de las tareas y descubrir información⁷.

Los principios didácticos y su correcta aplicación garantizan en gran medida la adquisición de los conocimientos por el alumnado, haciendo de la clase un acto dinámico, científicamente estructurado, con la cual se logra una interrelación profesor alumno que bajo la dirección del primero se va paso a paso direccionando este proceso. La inserción del software como nuevo recurso para la enseñanza aprendizaje es un reto que ofrece nuevas posibilidades en las formas de enseñar y aprender. El objetivo de este trabajo fue fundamentar cómo se aplican los principios didácticos en el empleo del software educativo.

Se realizó una investigación cualitativa, en educación médica, en el campo de recursos de aprendizaje, en la clínica Artemio Mastrapa Rodríguez de Holguín desde diciembre de 2014 a febrero de 2015, sobre la aplicación de los principios didácticos durante el uso de los seis software educativo con que cuenta la asignatura.

DESARROLLO

Los temas que abordan el software son: prótesis inmediata, órgano paraprotético, fisiopatología mioarticular del aparato masticatorio, introducción al estudio de la oclusión dental, historia clínica y urgencias en prótesis. Las formas de organización de la enseñanza que incluyen son las conferencias, talleres, clase práctica, trabajo independiente y seminarios. Estas actividades se complementan con la educación en el trabajo. Los temas se abordan en las asignaturas Rehabilitación I y II, Oclusión dental y el curso electivo de Urgencias en Prótesis, todas de tercer año de Estomatología.

Para el desarrollo de la investigación se emplearon métodos teóricos. El análisis y síntesis se utilizó para resumir y analizar la información obtenida y emitir los criterios de los autores basados en la experiencia obtenida en la práctica con la implementación del software educativo. El método histórico lógico permitió conocer los antecedentes del objeto de investigación y su evolución, así como, el estado actual de los conocimientos respecto al mismo.

Dentro de los métodos empíricos se realizó la revisión bibliográfica del tema, enfatizando en los principios didácticos y las bases teóricas que sustentan su aplicación. Se hizo un análisis documental del programa de la asignatura, las orientaciones metodológicas de los temas y el software educativo. Se analizó detalladamente cada uno de los principios didácticos y su aplicación en los software elaborados.

Se observó el desarrolló de varias actividades docentes, representadas por una conferencia, una clase taller y un trabajo independiente de cada uno de los temas, con un total de 16 actividades presenciales bajo la guía y orientación del docente, para identificar de qué forma se utilizaban estos productos y cómo se le daba cumplimiento a los principios didácticos durante su implementación. Esto se hizo durante el desarrollo de los temas en las asignaturas a que estos tributan, lo que permitió fundamentar los resultados de este trabajo.

Se elaboró una guía de observación donde se pusieron los aspectos de cada principio didáctico a valorar y así se determinó su aplicación. Además, se pudo apreciar el modo en que cada docente lo implementaba. Se obtuvo el consentimiento informado de los cuatro profesores que participaron en la investigación de forma voluntaria, con la observación del desarrollo de las actividades.

La información obtenida se procesó de forma manual. La redacción y edición se realizó en una computadora Pentium IV con ambiente de Windows XP. Para los textos se utilizó Microsoft office Word.

La educación contemporánea promueve cambios de conceptos, comportamientos y actitudes de los profesores y educandos en los procesos de formación y perfeccionamiento de los recursos humanos en salud⁸.

Las tecnologías de la información y las comunicaciones constituyen un gran reto para el trabajo docente, su implementación demanda nuevas formas de trabajo pedagógico que conducen a una nueva manera de aprender y enseñar⁹.

El esquema tradicional del proceso de enseñanza aprendizaje está centrado en la labor del profesor donde el docente expone sus conocimientos y el estudiante escucha pasivamente, pero este enfoque es cambiando cada vez más con el empuje de las nuevas tecnologías. A continuación se hizo un análisis de cómo se cumplen los principios didácticos que rigen el proceso de enseñanza aprendizaje en las distintas formas de organización de la enseñanza a través del empleo de software educativo en la asignatura Rehabilitación y Oclusión Dental.

Principio de la científicidad

En los software educativo de Rehabilitación se brindan los contenidos actualizados y comprobados científicamente, cumpliendo con las exigencias de un proceso educativo de calidad. La lógica en la presentación del contenido asegura la comprensión y el seguimiento de lo expuesto. El rigor científico se evidencia además, con la presentación de ideas claras, correctas, precisas, ajustadas al nivel de los estudiantes. La contextualización del contenido se manifiesta en la relación estrecha con su perfil profesional y la labor que va a desempeñar como futuro profesional.

Los contenidos delos software recogen la selección de los conocimientos, habilidades y sistemas de valores que el estudiante debe poseer. Se estructuran de forma cuidadosa, sin repeticiones, abarcando la esencia delos fenómenos particulares y aspectos generales. En la imagen que se muestra a continuación se observa el temario del tema urgencias en prótesis con los contenidos que se abordan ([fig. 1](#)).



Fig. 1. Temario del tema urgencias en prótesis

Principio de la relación de la teoría con la práctica

El sistema de conocimientos que aportan los software está en correspondencia directa con los hábitos y habilidades que los estudiantes deben alcanzar en las asignaturas Rehabilitación I y II y Oclusión dental. Todos estos conocimientos los aplicarán en diferentes momentos de su vida estudiantil y profesional en el tratamiento a los pacientes desdentados y los que presenten alteraciones del sistema masticatorio en relación con la oclusión.

Se ilustraron a través de las galerías de imágenes los procedimientos y contenidos con ejemplos de la práctica y les permite adquirir un sistema integrado de conocimientos para asumir de forma integral la rehabilitación a los pacientes. Algunos ejemplos: en el software de prótesis inmediata se ilustró cómo se hace la preparación del modelo de trabajo, en el de agresión y respuesta a través de fotos se muestran lesiones producto al uso de la prótesis, en el software de fisiopatología del aparato masticatorio hay un video que contempló todo el examen del aparato masticatorio realizándolo en un paciente, etc. Por otra parte en la sesión de ejercicios o entrenamiento se ofrecieron situaciones basadas en problemas que vinculan con la práctica la teoría.

Principio de la asequibilidad

Los materiales elaborados (ejercicios, etc.) fueron diseñados de manera comprensible, con los contenidos esenciales y básicos para un buen aprendizaje y posterior ejercicio en el campo de la profesión estomatológica, fueron elaborados de lo sencillo a lo complejo, de lo próximo a lo distante, de lo conocido a lo desconocido, de lo concreto a lo abstracto. Es decir, se presentaron las dificultades en aumento creciente, partiendo de lo conocido hasta alcanzar un nivel superior en la construcción del conocimiento.

Estos productos están a disposición tanto de docentes como de educandos y pueden utilizarlos durante el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje y para el estudio independiente. No necesitan conectividad y pueden ser ejecutados desde una memoria o disco en cualquier computadora, lo que los hace asequibles y fáciles de emplear sin grandes recursos informáticos.

Principio del carácter educativo

A través de software se educó a los estudiantes en el uso de las nuevas tecnologías, sus potencialidades, la opción de aprovechar estos productos como recursos para el aprendizaje. Incentivaron la formación de valores a través de los contenidos y el enfoque humanista que en todo momento se le trata a los pacientes exaltando conductas compatibles con nuestros principios, se exaltaron valores estéticos y la necesidad de atender al ser humano como un ser biosicosocial al recibir una atención de calidad que contribuya a mantener o devolver su salud bucal como parte de su salud general y así su calidad de vida.

En el software se mostraron además las efemérides, elemento de gran importancia para su actualización y desarrollo de valores como el patriotismo. En algunos aparecieron temas de ética médica, perfil profesional y uso del método clínico, elementos que tributaron a una formación más integral de los estudiantes con un sentido humanista, con un alto nivel de responsabilidad y desarrollando en ellos sentimientos positivos.

Principio de la actividad y la comunicación

El empleo de software promovió la participación activa y consciente de los estudiantes cuando leen, observan, escuchan y trabajan con estos medios. Se le plantearon preguntas que le hacen reflexionar sobre el por qué y para qué de lo que aprenden, solucionar problemas e ir profundizando en sus conocimientos. El principio de interactividad fomentó la autonomía y motivación del estudiante para ir construyendo sus conocimientos. El alumno tuvo un papel protagónico en el uso de estos productos; cuando los utilizó de forma independiente decidió qué trayectos iba a recorrer, qué textos leer, qué ejercicios realizar, si iba a jugar, etc.

Se estimuló por parte del profesor la comunicación con los demás estudiantes a través del trabajo grupal mediante la formación de equipos, se estimuló el debate y la reflexión, es decir posibilitó una vía de comunicación del estudiante con el software, del estudiante con otros estudiantes y del estudiante con el profesor.

El estudiante aprendió a desarrollar habilidades para buscar información, analizarla, resumirla, y aplicarla, contando con las tecnologías que mediaron en este proceso y se convirtieron en protagonista de su propio aprendizaje, construyó sus conocimientos paulatinamente acorde a sus intereses y motivaciones. Por otra parte, asumió un rol de dirección cuando organizó y dirigió su autoperparación; definió el momento, el lugar y las condiciones para su desarrollo.

Principios de la solidez de los conocimientos

Estos software permitieron consolidar los conocimientos adquiridos, repetir, enlazar, vincular, todo lo que se logró a partir de las guías de estudio, las preguntas, los ejercicios que se le ofrecieron, además de los juegos, los materiales didácticos que contaron con un contenido adecuadamente estructurado dentro del cual se enfatizó en los aspectos esenciales, con resúmenes, motivación, objetivos bien dirigidos hacia lo que se desea lograr.

Los contenidos tuvieron retroalimentación, otros materiales o artículos, que le posibilitaron profundizar en determinados temas, una galería de imágenes o mediateca que ilustró aspectos teóricos del contenido haciéndolo más asequible y fácil de asimilar.

Maldonado y Vázquez plantean que si se prioriza más los espacios de aprendizaje que los de enseñanza y se permite que el estudiante participe en su proceso de formación de manera activa, se está trabajando en el desarrollo de habilidades que lo preparan para un mundo que exige tener competencias, tales como, el manejo de la información, creatividad, dinamismo, capacidad de comunicarse, buenas relaciones interpersonales y liderazgo¹⁰.

Principio de la unidad de lo cognitivo y lo afectivo

Los software ofrecieron un nuevo ambiente de enseñanza aprendizaje ameno, agradable, con una función motivadora dada por el diseño de los productos, las opciones que poseían y la correspondencia con el desarrollo actual en el campo de la informática que les permitió estar a la altura de su época. Hubo unidad en el desarrollo de lo cognitivo con lo afectivo, hecho que potencializó este principio, es decir, aprendieron, motivados con un recurso novedoso y grato. Los juegos también fueron elementos que contribuyeron a motivar y estimular el aprendizaje.

Viñas y Alfonso manifiestan que aunque la solución de una tarea o actividad debe tener un momento de realización individual, se hace imprescindible compartir la actividad con otros para lograr la asimilación del contenido en toda su integridad. De esta forma cada miembro del grupo que interviene se apropia tanto de los aspectos cognitivos como de modos de interacción, de

intercambio, de influencia entre los participantes enriqueciendo su esfera afectiva lo que interviene en el desarrollo personal¹¹.

En la utilización de este software se constató el grado de motivación y la aceptación por parte de los estudiantes de estos productos en el proceso de enseñanza aprendizaje. Muchos lo emplearon en el desarrollo de su estudio independiente y manifiestan con posterioridad las experiencias adquiridas con su uso.

Principio de atención a las diferencias individuales

La utilización de estos recursos estuvo marcada por las características individuales de los estudiantes, sus necesidades de aprendizaje, sus motivaciones y su autonomía en el uso del medio. Estos productos pueden ser utilizados acorde a su ritmo individual de aprendizaje, retomando una y otra vez los aspectos que este considere necesario, avanzando en la medida de su autovaloración sobre sus posibilidades y progresos, ejercitándose cuantas veces como lo necesite. Los ejercicios le permitieron valorar su grado de efectividad, si sus respuestas eran correctas o no, e incluso les ofreció una retroalimentación que le ayudó a una mejor asimilación de los contenidos, como se muestra en la siguiente imagen del módulo de ejercicios ([fig. 2](#)).



Fig. 2. Módulo de ejercicios

Por otra parte, cuando lo usaron bajo la guía del docente este puede orientarlos hacia un elemento del software según las características de sus estudiantes, seleccionar determinados ejercicios, crear equipos y fomentar el trabajo grupal y la ayuda mutua, sirviendo de estímulo a los que tenían mayor dificultad, motivándolos a avanzar en el proceso, teniendo siempre en cuenta las cualidades físicas, síquicas y sociales de los alumnos, sus diferencias y actitud ante el aprendizaje.

Zilberstein y Collazo refieren que el estudiante debe socializar lo que observa y aprende, que es importante promover procesos de análisis reflexivo, discusiones de punto de vista, valoraciones y plantearse nuevos problemas a resolver⁹. Es necesario destacar que no todos aprenden de la misma manera, ni tienen los mismos estilos de aprendizaje, que en el procesamiento de la información que realiza el sujeto intervienen sus experiencias previas, sus características cognitivas y afectivas. En esto juega un papel importante la posibilidad que dan los software de trasladarse de un lugar a otro, regresar, retroalimentarse, ilustrarse con imágenes, ejercitarse, autoevaluarse e ir progresando de acuerdo a su ritmo individual.

Unidad de lo concreto y lo abstracto

En los diferentes módulos del software se vincularon los fenómenos reales concretos, se utilizó el método deductivo, de lo general a lo particular, de lo abstracto a lo concreto y el método inductivo de lo particular a lo general, de lo concreto a lo abstracto. A partir del empleo de imágenes se mostraron elementos concretos que a su vez vincularon lo teórico y lo práctico para una mejor asimilación de los conocimientos, como se aprecia en la siguiente imagen (fig. 3).

Módulo de ejercicios



Fig. 3. Imágenes mostradas que permitieron vincular lo teórico con lo práctico

Principio de la sistematicidad

El principio de sistematicidad se evidenció a lo largo de todos los elementos que conformaron el software de cada tema, existiendo una regularidad en su estructura y diseño que favoreció la navegación por los productos. Se sistematizó en los contenidos, se vincularon con otras asignaturas, se ofrecieron una serie de ejercicios, se representan a través de láminas, fotos y videos aspectos teóricos, se evidenciaron los nexos y concatenación entre los fenómenos y procesos objetos de análisis. Se retroalimentaron las ideas básicas. Se trataron los temas como parte del todo que es la formación de nuestros profesionales según el contexto social.

Serrano en su artículo sobre la evaluación de un software educativo de Demografía afirma que el software suple las carencias bibliográficas y facilita considerablemente el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura que investigaron¹², hecho que se demostró en la comparación de las notas obtenidas por los alumnos antes y después del uso del medio propuesto. Esto permitió recalcar el valor de estos recursos para el aprendizaje desde el punto de vista didáctico, que deviene de su certera implementación potencializando las posibilidades de desarrollo de las habilidades en el uso de las Tics y la facilitación de la adquisición de los conocimientos con nuevas formas de enseñar y aprender.

CONCLUSIONES

Los principios didácticos se pusieron de manifiesto en el empleo del software educativo a través de los distintos elementos que lo componen, estimulando el carácter independiente del estudiante en el proceso de construcción de sus conocimientos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ruiz Piedra AM, Gómez Martínez F. Software educativo y principios éticos. Rev Educ Méd Super. 2013 [citado 23 ene 2014]; 27(2): 160-165. Disponible en: <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/161>
2. Cables Fernández D, Cables Fernández B, Mir Peña N, Fernández Peña I. Acupunsoft, una alternativa para el aprendizaje en Estomatología. CCM. 2013 [citado 23 ene 2014]; 17(3): 405-406. Disponible en: <http://www.revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/1553>

3. Bayés Cáceres E, Rodríguez Reyes O, Rodríguez Beltrán NM. Hiperentorno de aprendizaje de estadística descriptiva en la carrera de estomatología. MEDISAN. 2013 [citado 23 ene 2014]; 17(9). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013000900020&lng=es&nrm=iso&tlng=es.
4. Gutiérrez Segura M, González Silva JR. Recursos para el aprendizaje mediante software educativo para la asignatura Rehabilitación II, Holguín 2009. Boletín CNSCS.2012 [citado 23 ene 2014]; 2. Disponible en: <http://files.sld.cu/boletincnscs/2012/07/02/recursos-para-el-aprendizaje-mediante-software-educativo-para-la-asignatura-rehabilitacion-ii-holguin-2009/>
5. Gutiérrez Segura M, Ochoa Rodríguez MO. Software educativo para el aprendizaje de la asignatura Rehabilitación II de Estomatología. CCM. 2014 [citado 18 abr 2015]; 18(2). Disponible en: <http://www.revcoemed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/557>
6. Gutiérrez Segura M, Antigua Pérez A, Calzadilla Morán YJ. Software educativo sobre historia clínica en prótesis estomatológica. CCM. 2015 [citado 17 jun 2016]; 19(4). Disponible en: <http://www.revcoemed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/1793>
7. Vázquez Pérez JA, García Ferrer G, Rodríguez Gómez M, Marín García R. El software educativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la disciplina Historia de Cuba. EDUMECENTRO. 2013 [citado 23 ene 2014]; 5(1): 21-29. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742013000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es
8. Valverde Grandal Y, Valverde Grandal O. Empleo del individuo como recurso para el aprendizaje. Rev Educ Méd Super.2007 [citado 21 dic 2014]; 21(4). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol21_4_07/ems03407.html
9. Zilberstein Toruncha J, Collazo Delgado R. Principios para una didáctica de universalización en la Universidad con el apoyo de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Experiencia del proyecto UAC. VII Taller internacional de educación a distancia y V Congreso internacional de Universidad 2006; 2006 feb 13-17. La Habana: Palacio de las Convenciones de La Habana; 2006.
10. Maldonado Rojas M, Vázquez Rojas M. Experiencia de desarrollo de un proyecto de aprendizaje colaborativo como estrategia formativa. Rev Educ Méd Sup. 2008 [citado 21 dic 2014]; 22 (1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412008000100001&lng=es&nrm=iso&tlng=es

11. Viñas Pérez G, Alfonso I. El estudio individual virtual para cursos de superación pedagógica en el modelo de continuidad de estudios. VII Taller internacional de educación a distancia y V Congreso internacional de Universidad 2006; 2006 feb 13-17. La Habana: Palacio de las Convenciones de La Habana; 2006.

12. Serrano Rosaut B, Delgado Rodríguez Y, Ochoa Carménate A, Rodríguez Gutiérrez RM, Gómez Rondón D. Software educativo para la asignatura Demografía, utilizado en la Filial de Ciencias Médicas de Mayarí. CCM. 2012 [citado 17 jun 2016]; 16(4). Disponible en:
<http://www.revcoemed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/153>

Recibido: 21 de julio de 2015

Aprobado: 1 de julio de 2016

MSc. *Mildred Gutiérrez Segura*. Clínica Estomatológica Artemio Mastrapa Rodríguez. Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. Holguín. Cuba.

Correo electrónico: mildred@crystal.hlg.sld.cu