



TERCERA JORNADA DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA EN SALUD



El software educativo como una alternativa para la enseñanza de la histología en odontología.

Autores:

- 1- Isabel Cristina Martel Cabrera (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9322-7399>) correo electrónico: alina01@nauta.cu, Universidad Ciencias Médicas Cienfuegos (CUBA) Segundo Año de Medicina, Alumna ayudante en Angiología. Teléfono: 52583944
- 2- Rodolfo Antonio Cruz Rodríguez. (ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2899-636X>), correo: rodolfocruz99@nauta.cu, Universidad Ciencias Médicas Cienfuegos (CUBA) Cuarto Año de Medicina, Alumno ayudante de Hematología. Teléfono: 58524052
- 3- María Clara Roig Rosell. (ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1586-9203>) correo: mariclara1@nauta.cu Universidad Ciencias Médicas Cienfuegos (CUBA) Segundo Año de Estomatología, Alumna ayudante de Estomatología General Integral. Teléfono: 56659145.

RESUMEN

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) conforman al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de información, en forma de voz, imágenes y datos, contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. El Software educativo está destinado a la enseñanza y al autoaprendizaje para el desarrollo de las habilidades cognitivas y es considerado como una solución dinámica y sistemática a los problemas instruccionales presentes en las aulas de clases de los distintos niveles educativos. Es dinámico porque da soporte a la simulación de ambientes y actividades, que permiten la construcción y apropiación del conocimiento. En la enseñanza de la Histología, el software brinda la posibilidad de observar videos, imágenes ilustrativas y cortes histológicos en un ambiente que facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje, de acuerdo a las características particulares de cada alumno, a su tiempo, ritmo de estudio y potencialidades; estimulando el sentido de responsabilidad al cumplir con las actividades diseñadas; transforma al estudiante en un sujeto activo, al darle la oportunidad de resolver situaciones problemáticas relacionadas con su futura práctica clínica. Esta revisión bibliográfica tuvo como objetivo fundamental describir las principales características del software educativo como una alternativa para la enseñanza de la histología en odontología. Para ello se consultaron un total de 20 referencias bibliográficas entre sitios web, artículos, revistas, libros, etc.

Palabras Claves

♦ Software educativo

♦ odontología

♦ histología

♦ tecnologías

ABSTRACT

Information and Communication Technologies (ICTs) make up the set of technologies that allow the acquisition, production, storage, treatment, communication, recording and presentation of information, in the form of voice, images and data, contained in signals of an acoustic nature, optical or electromagnetic. Educational Software is intended for teaching and self-learning for the development of cognitive abilities and is considered as a dynamic and systematic solution to the instructional problems present in the classrooms of the different educational levels. It is dynamic because it supports the simulation of environments and activities, which allow the construction and appropriation of knowledge. In the teaching of Histology, the software offers the possibility of observing videos, illustrative images and histological sections in an environment that facilitates the teaching-learning process, according to the particular characteristics of each student, at their time, study rhythm and potentialities; stimulating the sense of responsibility when complying with the designed activities; transforms the student into an active subject, by giving him the opportunity to solve problematic situations related to his future clinical practice. The main objective of this bibliographic review was to describe the main characteristics of educational software as an alternative for the teaching of histology in dentistry. For this, a total of 20 bibliographic references were consulted between websites, articles, magazines, books, etc.

Keywords

♦ Educational software ♦ dentistry ♦ histology ♦ technologies

INTRODUCCIÓN

El paradigma técnico-científico rige la dinámica social en este milenio, proporcionando importantes posibilidades de desarrollo en todas las áreas del conocimiento e impulsando cambios de valores, ideas y criterios de abordaje de las distintas situaciones, transformándose el sentido de la realidad. La educación superior y su profesor universitario están especialmente afectado por este cambio al enfrentarse a una juventud que accede a las aulas universitarias impregnadas por los estigmas de este tiempo. La funcionalidad de este profesor debe estar expuesta constantemente a una profunda revisión en concordancia con las nuevas concepciones de la enseñanza, en donde esta es considerada como un proceso intencional y planeado para facilitar que determinados individuos se apropien creativamente de alguna porción del saber con miras a elevar su formación. En este contexto se produce una revolución en la educación cuyos principios son los siguientes: a) El conocimiento dejó de ser lento, estable y escaso. b) La palabra del profesor y el texto dejaron de ser los soportes exclusivos del saber y la enseñanza. c) La enseñanza y el aprendizaje necesitan reinventarse con el apoyo de las nuevas tecnologías. d) Está basada en una concepción pedagógica cognitivista y constructivista, que aseguren aprendizajes interactivos.^{1, 2}

Esta realidad está presente en el día a día de las Universidades venezolanas y de sus Facultades de Odontología, que tienen la imperiosa misión de formar profesionales de la salud acordes con los requerimientos de la sociedad actual y con las competencias necesarias para solucionar los problemas de salud bucal de la población del país. Para materializar esta misión es necesario utilizar estrategias y medios pedagógicos de enseñanza que aseguren un aprendizaje significativo que se traduzcan en conductas, aptitudes y valores adecuados con una práctica clínica exitosa. Frente a esta situación las ciencias básicas y en especial la Histología, especialidad que estudia la microanatomía de los tejidos (animales y vegetales), para comprender la fisiología, la patología y la terapéutica, tiene la obligación de superar sus debilidades expresadas en la significancia del conocimiento impartido en esta área. Aunado a esto la mayoría de los libros de textos de Histología recomendados, como materiales complementarios de aprendizajes, a los estudiantes de odontología emplean en demasía información escrita en detrimento del empleo de material visual y están enfocados únicamente a la clínica médica. Es de destacar que un elemento importante para la comprensión de esta información son las imágenes, videos e ilustraciones que describan elocuentemente las características histológicas de los tejidos estudiados, como complemento de la información escrita. Las situaciones anteriormente planteadas, traen como consecuencia que la información

en el área de Histología, sea poca significativa ya que el alumnado no es capaz de entender y relacionar esta información con su práctica profesional y es pertinente recordar que el conocimiento se comprende cuando se aplica a situaciones determinadas. Además se ve afectada la motivación para el estudio de la materia, lo que se manifiesta en la poca afluencia de estudiantes a las aulas de clases teóricas; por lo cual se plantea realizar una revisión bibliográfica que persigue describir los diversos programas educativos y su posible aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la histología en odontología, con el fin de realizar un aporte teórico que contribuya a la solución de la problemática planteada y que motive a la implementación de las tecnologías de la información y comunicación en la práctica docente. Se estudiará la definición de software y su clasificación, para poder entender sus usos en el campo educativo y finalmente conocer los diversos tipos de software educativos.^{2, 3}

Problema Científico

¿Cuáles son las principales características de las Tecnologías de la información y comunicación para el desarrollo de softwares educativos?

Justificación del Problema Científico

Un conocimiento adecuado de las principales características de las Tecnologías de la información y comunicación es de suma importancia ya que potenciará la creación y posterior desarrollo de softwares educativos imprescindibles para un correcto manejo de la histología en la odontología como una alternativa enriquecedora a la hora del aprendizaje a través de medios tecnológicos.

Objetivo

Describir las principales características del software educativo como una alternativa para la enseñanza de la histología en odontología

DESARROLLO

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.

La era de la informática, de la información, de la tecnología y sociedad del conocimiento, son algunos de los nombres con que se describe la época actual ya que las innovaciones tecnológicas están presentes en la vida cotidiana del hombre; es decir, en el hogar, la salud, los desplazamientos, las comunicaciones, la administración pública, la industria, el ocio y en la educación. Este cambio va a moldear notablemente la cultura adoptada por los individuos de esta sociedad.³

Entre las dimensiones críticas del cambio, están los impactos de la globalización, el surgimiento de un mercado laboral global, la importancia del conocimiento como propiciador del crecimiento económico y la formulación de nuevas políticas sociales y educativas. El ejemplo más palpable de la influencia de los avances tecnológicos en la sociedad actual, es el computador, invento que originó cambios sin precedentes en todos los ámbitos de la actividad humana al permitir desarrollar una manera diferente y rápida de comunicarse, de transportar la información, de adquirir conocimientos, de intercambiar productos y de acceder a las bases del conocimiento disponible, verbigracia transformó la relación del individuo con el medio ambiente que lo rodea.⁴

En este punto es importante establecer, como el apoyo de los nuevos avances científicos a la educación se hace evidente en el desarrollo de las llamadas Tecnologías de la Información y Comunicación (Tics) que conforman al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética; que han permitido llevar la globalidad al mundo de la comunicación, facilitando la interconexión entre las personas e instituciones.^{5, 6}

SOFTWARE

Según la Real Academia Española la palabra Software proviene del idioma inglés y significa literalmente partes blandas o suaves, que en nuestro idioma no posee una traducción adecuada al contexto y es utilizado sin traducción, refiriéndose al equipamiento lógico o soporte de un computador digital y comprende el conjunto de componentes necesarios para hacer posible la realización de una tarea específica, en contraposición a los componentes físicos del sistema (hardware).^{6, 7}

De acuerdo a lo expuesto por Jacobson y Rumbangh en el año 2000, los softwares han sido clasificados para fines prácticos en tres grupos:

De sistema: su objetivo es desvincular adecuadamente al usuario y al programador de los detalles del computador que se use, aislándolo del procesamiento de las características internas como la memoria, discos, puertos y dispositivos de comunicación; incluyendo los sistemas operativos, servidores, utilidades y herramientas de diagnóstico.

De programación: es el conjunto de herramientas que permiten al programador desarrollar programas informáticos usando diferentes alternativas y lenguajes de programación como ejemplo de esto tenemos los computadores, los editores de texto, depuradores e intérpretes.

De aplicación: es aquel que permite a los usuarios llevar a cabo una o varias tareas específicas, en cualquier campo de actividad susceptible de ser automatizado o asistido, como lo es el software empresarial, médico, educativo, de diseño asistido y de control numérico.^{7, 8}

SOFTWARE EDUCATIVO

La instrucción asistida por computadora pretendió facilitar la técnica del educador y fue el origen del desarrollo del Software educativo destinado a la enseñanza y el autoaprendizaje para el desarrollo de las habilidades cognitivas. Es considerado como una solución dinámica y sistémica a los problemas instruccionales presentes en las aulas de clases de los distintos niveles educativos. Es dinámico porque da soporte a la simulación de ambientes, actividades, habilidades y destrezas para la construcción y apropiación del conocimiento. Es sistémico porque integra el contenido (teorías y reglas), su representación (medios), el soporte pedagógico y las acciones, como un conjunto de componentes relacionado que trabajan juntos para alcanzar un fin común.^{8, 9}

El software educativo puede dividirse en dos grandes grupos:

Los algoritmos

En este predomina el aprendizaje vía la transmisión del conocimiento, el papel del usuario es asimilar al máximo lo que se transmite, mientras que el diseñador se encarga de elaborar secuencias de actividades de enseñanza para lograr el objetivo instruccional propuesto. Entre estos tipos de software educativos encontramos:

Sistemas tutoriales: estos incluyen cuatro fases que deben formar parte de todo proceso de enseñanza-aprendizaje; tales como la fase Introductoria, en la que se genera la motivación, se centra la atención y se favorece la percepción selectiva de lo que se desea que el usuario aprenda; la fase de orientación inicial en la que se da la codificación, almacenaje y retención de lo aprendido; la fase de aplicación en la que hay evocación y transferencia de lo aprendido y la fase de Retroalimentación en la que se demuestra lo aprendido, se ofrece retroinformación y se refuerza el proceso.^{9, 10}

Este tipo de sistema es ideal para impartir a distancia algunos temas de histología que tienden a ser abstractos, como el tejido nervioso, muscular y linfático, debido a que estudian la anatomía celular de las fibras musculares, neuronas y órganos linfáticos difíciles de comprender aun observando cortes histológicos y además tratan procesos como la transmisión del impulso nervioso que solo pueden entenderse al observar animaciones del evento, por lo cual pueden diseñarse actividades y contenidos que incluyen todo el proceso de enseñanza-aprendizaje incluido la evaluación de los contenidos. También pueden emplearse videos para el mejor entendimiento de procesos como la mielinización de las fibras nerviosas, la transmisión del impulso nervioso, la respuesta inmune y la contracción muscular e imágenes ilustrativas que le permiten al alumno comprender lo que está escrito en los libros de texto como la organización de los órganos linfáticos, la estructura de las neuronas y las fibras musculares.^{10,}

11

Sistemas de ejercitación y práctica: se fundamentan en reforzar las dos fases finales del proceso de instrucción (aplicación y retroalimentación). Se parte de la base que el usuario tiene un conocimiento previo del tema relacionado con el software final; por lo cual este servirá para probar sus destrezas y conocimientos adquiridos previamente, sirviendo como motivación y refuerzo para el usuario.^{11, 12}

Este tipo de software puede ser empleado como estrategias post- instruccionales, que complementan la información dada en las aulas de clases, pudiera ser una buena alternativa para que los estudiantes puedan en cortes histológicos y a través de la identificación de estructuras en los tejidos, reforzar el conocimiento impartido en las prácticas de Histología que no son más que demostraciones didácticas de la información teórica; algo bastante relevante ya que muchas veces es el único contacto que pueden tener con laminillas histológicas que explican visualmente la microanatomía de los tejidos, estimulando el sentido de responsabilidad del alumno al cumplir con las actividades diseñadas.^{12,13}

Tipo Heurístico

En este tipo de software educativo predomina el aprendizaje experimental y por descubrimiento, donde el diseñador crea ambientes ricos en situaciones que el usuario debe explorar. El usuario debe llegar al conocimiento a partir de experiencias, creando sus propios modelos de pensamiento, sus propias interpretaciones del mundo, pertenecen a este grupo:

Simuladores y juegos educativos: ambos poseen la cualidad de apoyar el aprendizaje de tipo experimental conjetural, como base para lograr aprendizaje por descubrimiento. La interacción con un micromundo, en forma semejante a la que se tendría en una situación real es la fuente del conocimiento.^{13, 14}

Lo esencial en ambos casos es que el usuario es un agente necesariamente activo que además de participar en la situación debe continuamente procesar la información que el micromundo le proporciona en forma de situación problemática, condiciones de ejecución y resultado.^{15, 16}

Micromundos exploratorios y lenguaje sintónico: una forma particular de interactuar con micromundos es haciéndolos con ayuda de un lenguaje de computación, en particular si es de tipo sinfónico con sus instrucciones y que se puede usar naturalmente para interactuar con un micromundo en el que los comandos sean aplicables.^{16, 17}

Sistemas expertos: capaces de representar y razonar acerca de algún dominio rico en conocimientos, con el ánimo de resolver problemas y dar consejos a quienes no son expertos en la materia. Además de demostrar gran capacidad de desempeño en términos de velocidad, precisión y exactitud, tiene como contenido un dominio de conocimientos que requiere gran cantidad de experiencia humana, no solo principios o reglas de alto nivel, y que es capaz de hallar o juzgar la solución de algo explicando o justificando lo que haya o lo que juzgue; de modo que es capaz de convencer al usuario que su razonamiento es correcto.^{18, 19}

Estos últimos softwares son ideales para el planteamiento de situaciones problemáticas que tienen que ver con la futura práctica, en donde el estudiante en un ambiente controlado descubra los fundamentos histológicos que explican muchos fenómenos o situaciones clínicas en los pacientes y que también contribuyan a explicar los tratamientos implementados para las diferentes patologías que afectan la cavidad bucal.^{19, 20}

CONCLUSIONES

Las tecnologías de la información y comunicación, le abren al profesor universitario una gama de recursos que puede emplear en el proceso de enseñanza-aprendizaje de acuerdo a las necesidades instruccionales particulares de cada universidad y asignatura, como es el caso del software educativo. En la enseñanza de la Histología, el software brinda la posibilidad de transformar al estudiante en un sujeto activo, al darle la oportunidad de resolver situaciones problemáticas relacionadas con su futura práctica clínica, de poder observar videos, imágenes ilustrativas y cortes histológicos en un ambiente que facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje, de acuerdo a las características particulares de cada alumno de acuerdo a su tiempo, ritmo de estudio y potencialidades; siempre estimulando su sentido de responsabilidad al cumplir con las actividades diseñadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Poole, B. Tecnología Educativa. Editorial Mc Graw Hill. España. 2017.
- 2- Flórez, R. Pedagogía del conocimiento. Editorial Mc Graw Hill. Colombia. 2017.
- 3- Ertner, P y Newby, T. Conductismo, Cognocitivismo y Constructivismo: una experiencia de los aspectos críticos desde la perspectiva del diseño instruccional. Reformame Improvement Quarterly. 2018 ; 6 (4): 50-72
- 4- Albarran, . La Universidad Tradicional o se Transforma o Muere. Editorial CIDEA. Caracas. 2020.
- 5- Gómez, G. El profesor ante las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación, NTIC. Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías. 2018, 5 (28): 2-5.
- 6- Jimmy, R. La Tecnología de la Información y la Comunicación: su uso como herramienta para el fortalecimiento y el desarrollo de la educación virtual. Disponible en [Http: www.cibersociedad.net](http://www.cibersociedad.net) (Consultado el 10 de Octubre de 2017).
- 7- El Jacobson I, Rumbangh J. Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Pearson Addison Wesley. 2020. 2: 5-6.
- 8- Bolívar, C. Aprendizaje estratégico, tecnologías de la información y la comunicación en educación superior e integración curricular. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. 2018.
- 9- Díaz, F y Hernández, G. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Editorial Mc Graw Hill. Colombia. 2017.
- 10- Riera, N. Diseño Instruccional Modulo instruccional del Sistema de Actualización Docente del profesorado de la Universidad Central de Venezuela SADPRO - 2016.
- 11- Edel-Navarro R. Entornos virtuales de aprendizaje: la contribución de "lo virtual" en la educación. Revista mexicana de investigación educativa. [Internet] 2019; 15(44): [Aprox. 8p.]. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S140566662010000100002&lng=es&tlng=es Facultad de Tecnología de la Salud | Revista Cubana de Tecnología de la Salud | ISSN: 2218-6719 RNPS: 2252 8

- 12- Jerez Naranjo YV, Garofalo Hernandez AA. Aprendizaje basado en tareas aplicado a la enseñanza de las Telecomunicaciones. EAC [Internet] 2019,33(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59282012000300001&lng=es&nrm=iso
- 13- Tendencias de la aplicación de las nuevas tecnologías de la Información y la Comunicación en el mejoramiento del proceso de enseñanza. Association of Research Libraries. Definition and Purposes of a Digital Library. [Internet]. 2020; 30(1): [aprox. 3 p]. Disponible en: <http://sunsite.berkeley.edu/ARL/definition.html>
- 14- Careaga Butter MY. Fundamentos acerca de un modelo cibernético de Educación. La Habana: Pueblo y Educación; 2020. p.5
- 15- Cervantes Montero G, Milán Palmer M. LA INFORMÁTICA EDUCATIVA COMO MEDIO DE ENSEÑANZA. Cuadernos de Educación y Desarrollo. [Internet] 2019 ; 3(28). Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/ced/28/cmmp.htm>
- 16- Labañino Rizzo C. Guía de evaluación de hiperentornos de aprendizaje. Cuba: Ministerio de Educación; 2019.
- 17- Cabello R, Morales S, Feeney S. La incorporación de medios informáticos en la enseñanza: políticas y propuestas para la formación docente. Universidad Nacional de General Sarmiento y Universidad Nacional de Córdoba. Argentina; 2019. Disponible en: <http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n52/32CabelloMoralesyFeeney.pdf>
- 18- López Y. Diseño de un Programa Computacional Educativo (Software) para la Enseñanza de Balance General. Formación universitaria. [Internet] 2019; 4(3): [Aprox. 7p.]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062011000300004&lng=es&tlng=es
- 19- Serrano JE, Narváez PS. Uso de Software Libre para el Desarrollo de Contenidos Educativos. Formación universitaria. [Internet] 2020, 3(6): [Aprox. 9p.]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062010000600006&lng=es&tlng=es
- 20- Vidal Ledo M, Gómez Martínez F, Ruiz Piedra AM. Software educativo. Educ Med Super [Internet]. 2020 Mar [24(1): [Aprox. 13p.]. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412010000100012&lng=es