



ARTÍCULO ORIGINAL

Aplicación web interactiva para el proceso de enseñanza-aprendizaje de los temas Célula y Tejidos Básicos

Interactive web application for the teaching-learning process of the topics Cell and Basic Tissues

Yosniel Méndez-García¹✉ , Amado Jesús Crespo-Dueñas² , Vinelia Córdova-Vázquez³ , Claudia Permuy-Díaz⁴ , María del Carmen Tellería-Prieto⁵ 

¹DESOFIT. Pinar del Río. Cuba.

²Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Facultad de Ciencias Médicas "Ernesto Che Guevara de la Serna". Pinar del Río. Cuba.

³Universidad de Pinar del Río Hnos. Saíz Montes de Oca. Centro de Estudios para el Medio Ambiente (CEMARNA). Pinar del Río. Cuba.

⁴Universidad de Pinar del Río Hnos. Saíz Montes de Oca. Departamento de Matemática. Pinar del Río. Cuba.

⁵XETID. Pinar del Río. Cuba.

Recibido: 10 de junio de 2021

Aceptado: 7 de enero de 2022

Publicado: 7 de febrero de 2022

Citar como: Méndez-García Y, Crespo-Dueñas AJ, Córdova-Vázquez V, Permuy-Díaz C, Tellería-Prieto MC. Aplicación web interactiva para el proceso de enseñanza-aprendizaje de los temas Célula y Tejidos Básicos. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2022 [citado: fecha de acceso]; 26(1): e5165. Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/5165>

RESUMEN

Introducción: en el mundo actual, la enseñanza médica se ha visto favorecida por el impetuoso avance de la tecnología educacional. En Cuba se ha realizado un arduo trabajo en lo referente a la incorporación masiva de las TIC en la educación superior y se ha dotado de estos medios a todos los centros docentes.

Objetivo: desarrollar una aplicación Web interactiva relacionada con el proceso de enseñanza-aprendizaje de los temas Célula y Tejidos Básicos, correspondiente a la asignatura Célula, Tejidos y Sistema Tegumentario.

Métodos: se realizó una investigación de desarrollo tecnológico que obedece a un estudio en el primer año de la carrera Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas "Ernesto Che Guevara" correspondiente los temas Célula y Tejidos Básicos de la asignatura Célula, Tejidos y Sistema Tegumentario. El universo se integra por todos los estudiantes de primer año, y la muestra aquellos que participaron en la investigación.

Resultado: se obtuvieron resultados en cuanto a los procesos fundamentales de enseñanza-aprendizaje de los temas Célula y Tejidos Básicos, que favorecen el desarrollo del sistema de habilidades requerido para la comprensión de los contenidos esenciales de histología en estudiantes de primer año de la carrera Medicina.

Conclusiones: el trabajo realizado, constituye la base fundamental para la informatización de los procesos fundamentales de enseñanza-aprendizaje los temas Célula y Tejidos Básicos. Un diseño eficiente de la estructura de la asignatura a través de una aplicación web interactiva facilitará la obtención y reafirmación de conocimientos, para garantizar la obtención de la asignatura de forma rápida y efectiva.

Palabras clave: Aplicación Web Interactiva; Tejidos; Enseñanza; Célula.

ABSTRACT

Introduction: in today's world, medical education has been favored by the large advance of educational technology. In Cuba, an arduous work has been carried out regarding the massive incorporation of ICTs in higher education and all teaching centers have been equipped with these means.

Objective: to develop an interactive Web application related to the teaching-learning process of the topics Cell and Basic Tissues, corresponding to the subject Cell, Tissues and Integumentary System.

Methods: a technological development research was carried out, which complies with a study in the first academic year of Medicine major at Ernesto *Che* Guevara School of Medical Sciences, corresponding to the topics Cell and Basic Tissues of the subject Cell, Tissues and Integumentary System. The target group comprised all first-academic year students, and the sample included those who participated in the research.

Results: results were obtained regarding the basic teaching-learning processes of the subjects Cell and Basic Tissues, which favor the development of the system of skills required for the understanding of the essential contents of histology in first-academic year students of Medicine major.

Conclusions: the work carried out constitutes the most important basis for the computerization of the basic teaching-learning processes of the topics Cell and Basic Tissues. An efficient design of the structure of the subject through an interactive web application will facilitate the acquisition and reaffirmation of knowledge, guaranteeing the achievement of the subject in a fast and effective way.

Keywords: Interactive Web Application; Tissues; Teaching; Cell.

INTRODUCCIÓN

La revolución tecnológica experimentada en la década de los años 70 del pasado siglo XX constituyó el punto de partida para el desarrollo creciente de la era digital; las investigaciones ejecutadas a principios de los años 80 permitieron la convergencia de la electrónica, la informática y las telecomunicaciones lo que posibilitó la interconexión entre redes. De esta forma, las tecnologías de la informática y las comunicaciones (TIC) se han convertido en un sector estratégico; su influencia desde entonces está presente cada vez más en la dinámica de la sociedad, sus éxitos dependen en gran medida de la capacidad para adaptarse a las innovaciones tecnológicas en su propio beneficio.⁽¹⁾

Las TIC juegan un papel importante en la educación superior porque obligan a transitar de la enseñanza de saberes a la constructiva; por lo que los autores se propusieron reflexionar sobre la incorporación de sus competencias en los currículos universitarios de pregrado y posgrado para enfrentar el desafío impuesto por la explosión tecnológica de la llamada era o sociedad del conocimiento.⁽²⁾

Gracias a la tecnología, la educación a futuro no solo consistirá en impartir o adquirir los conocimientos necesarios para realizar un determinado trabajo, sino desarrollar la personalidad de los estudiantes, al centrarse en sus fortalezas, adaptar la cantidad de tiempo dedicado a estudiar a sus necesidades y capacidad, con la evaluación de los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje y los métodos de enseñanza que pueden contribuir de manera más eficaz al desarrollo personal y profesional.

La tecnología educativa debe entonces, humanizar el proceso de aprendizaje y adaptarse a las circunstancias de los alumnos y profesores, para facilitar la labor docente, en el rendimiento académico, en la transmisión de información básica o respuestas a preguntas frecuentes.⁽³⁾

Hoy en día, autores como Díaz RP,⁽⁴⁾ afirman que la tecnología educativa constituye una disciplina encargada del estudio de los medios, materiales, portales web y plataformas tecnológicas al servicio de los procesos de aprendizaje; en cuyo campo se encuentran los recursos aplicados con fines formativos e instruccionales, diseñados originalmente como respuesta a las necesidades e inquietudes de los usuarios. Estos autores coinciden en el estudio del uso de las TIC'S en el proceso de enseñanza y aprendizaje (tanto en contextos formales como no formales), así como el impacto de las tecnologías en el mundo educativo en general a través de las tecnologías educativas. Alegan que todo radica en un enfoque sociosistémico, donde esta, siempre analiza procesos mediados con y desde una perspectiva holística e integradora.⁽⁵⁾

En un breve recorrido por la historia de la Tecnología Educativa (TE) en Cuba, en el decursar del año 1975 y en el área de las ciencias médicas, el Dr. Presno Albarrán funda el Centro de Cibernética Aplicada a la Medicina (CECAM), que tuvo el mérito de ser la primera institución del país, casi una década después de su creación, en incursionar en la Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO) aplicada a la Medicina, dada la disponibilidad de algunas microcomputadoras y personal calificado para desarrollar este trabajo.⁽⁶⁾

Por otro lado, la educación a distancia se llevó al pre y posgrado en el campo de las Ciencias Médicas, por la existencia de la "Universidad Virtual de la Salud" en la Red Informática de la Salud (Infomed), a la que se han sumado varias universidades cubanas que ofrecen programas en esta modalidad de formación mediados por los entornos virtuales de aprendizaje (EVA).⁽⁷⁾

En el año 2008 surge la página Web de Histología, en respuesta a la necesidad de contar con un medio que permita tener acceso a la información referente a cómo se plantea el desarrollo del proceso de formación de los profesionales de la Salud en Cuba desde la Disciplina Histología, así como a las experiencias de otros países que puedan contribuir a su perfeccionamiento.⁽⁸⁾

La Histología, lejos de ser una rama de la medicina muerta o sin proyección, constituye campo de conocimientos con gran vitalidad y dinamismo, lo cual se aborda en las propuestas resultantes de la investigación de los autores desde tres vertientes. En primer lugar, los conocimientos de diferentes áreas para llegar a comprender la realidad del mundo biológico y sugerir explicaciones a los fenómenos que se observan, aspecto desde el cual la Histología aporta conocimientos acerca de la estructura microscópica y del sustrato que aporta a procesos fisiológicos,

bioquímicos e inmunológicos, situación reflejada en la exigencia de revistas científicas a la evidencia de la integración histológica con la funcional.

En segundo lugar, la Histología está presente día a día en la clínica y la práctica médica. Está presente cuando el médico toma una biopsia y la fija para que posteriormente sea procesada; está presente cuando el médico anatomopatólogo discrimina entre las estructuras microscópicas normales y anormales para realizar su diagnóstico; está presente cuando el médico clínico tiene que realizar algún razonamiento fisiopatológico integrado de alguna enfermedad. Esta presencia de la histología en la clínica se inicia cuando se enseña sólidamente en las aulas al mostrar los aspectos estructurales de células, tejidos y órganos y su relación con sus funciones y con la práctica médica para darles significancia.⁽⁹⁾

La asignatura Célula, Tejidos y Sistema Tegumentario, ubicada en el primer año de la carrera Medicina e implementada en el curso 2016-2017 como parte del Plan "D" de la carrera, se ocupa del estudio de la estructura y funciones generales de la célula y los tejidos que integran el organismo humano, así como de los métodos que permiten el estudio de su estructura microscópica. Esta asignatura comprende un gran volumen de información, a lo que se suma un manejo poco adecuado de los contenidos y, consecuentemente, una pobre apropiación del sistema de habilidades de la disciplina en estudiantes que inician su formación en la enseñanza superior.

A lo anterior habría que agregar una baja disponibilidad de recursos en plataformas tecnológicas para el aprendizaje de la asignatura, el acceso limitado a la Web y el fenómeno de la masificación estudiantil por la alta demanda de matrícula que durante los últimos años ha caracterizado la carrera de Medicina en las diferentes universidades del país. Todo ello engloba una problemática que obliga al diseño de una estrategia didáctica adecuada, en cuanto a métodos y medios a emplear basados en metodologías innovadoras dirigidas a favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Histología, disciplina que por su grado de abstracción requiere, más que otras, de la información vinculada a la percepción visual.

Enseñar y aprender Histología, ha sido un reto para los actores del proceso docente educativo, por lo que nada mejor que el empleo de las TIC para romper con la práctica habitual de la enseñanza de la disciplina, promover la autonomía del estudiante, la autogestión del aprendizaje con la guía del profesor, y por ende, la adquisición de una metodología de trabajo adecuada al futuro desempeño profesional.

Estas características indican la utilización oportuna de una aplicación informática, por tanto, se define como objetivo de este trabajo desarrollar una aplicación Web interactiva relacionada con el proceso de enseñanza-aprendizaje de los temas Célula y Tejidos Básicos, correspondiente a la asignatura Célula, Tejidos y Sistema Tegumentario.

MÉTODOS

Se realizó una investigación de desarrollo tecnológico que obedece a un estudio en la Facultad de Ciencias Médicas de Pinar del Río "Ernesto Che Guevara". El universo se integra por todos los estudiantes de primer año ($U = 600$), y la muestra por aquellos que fueron entrevistados para la captura de requerimientos (30).

Se han identificado los procesos vinculados al proceso de enseñanza-aprendizaje del tema Tejidos Básicos, a partir de los cuales se han definido los requerimientos para el diseño e implementación de la aplicación informática, según la tendencia mundial actual.

Para llevar a cabo los objetivos planteados fue necesario emplear varios métodos:

- Histórico-lógico: el análisis histórico lógico reveló las tendencias y evolución que ha presentado el proceso de enseñanza-aprendizaje de los temas Célula y Tejidos Básicos, correspondiente a la asignatura Célula, Tejidos y Sistema Tegumentario y su impartición en la Facultad de Ciencias Médicas de Pinar del Río "Ernesto Che Guevara" de manera más específica, así como permitió establecer las relaciones que se producen entre los componentes y actores presentes en el proceso objeto de investigación.
- Modelación: permitió realizar abstracciones para explicar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los temas Célula y Tejidos Básicos de acuerdo con cada una de las situaciones y relaciones que definen el mismo.
- Métodos empíricos: encuesta, entrevista, observación, enfoque de grupo.
- Análisis documental: permitió como método, establecer y clasificar categorías y elementos conceptuales del proceso de enseñanza-aprendizaje de los temas Célula y Tejidos Básicos, correspondiente a la asignatura Célula, Tejidos y Sistema Tegumentario y su impartición en la Facultad de Ciencias Médicas de Pinar del Río "Ernesto Che Guevara".

RESULTADOS

Las Aplicaciones Multimedia Interactivas, o simplemente aplicaciones interactivas, son aquellas aplicaciones educativas que permiten al usuario, en este caso el estudiante, interactuar con la computadora, laptop o tableta a través de diferentes códigos, sean texto, gráficos, audio y/o vídeo con enlaces de modo que el estudiante pueda navegar, interactuar, crear, comunicarse y sobre todo aprender o reforzar contenidos de una forma amena.⁽¹⁰⁾

Para el análisis, diseño e implementación se tuvieron en consideración las siguientes reglas de negocio:

- Al curso acceden los estudiantes matriculados en el primer año de la carrera de Medicina.
- En las diferentes formas de enseñanza el alumno se autoevalúa.
- La evaluación es continua, cualitativa e integradora.
- Los estudiantes son sujetos protagónicos de un aprendizaje desarrollador.
- El profesor es mediador del aprendizaje.
- Las adecuaciones a los contenidos de los temas en cada encuentro los definen el profesor principal de la asignatura.
- La asistencia a clases es obligatoria, lo cual queda plasmado en un documento oficial.
- Para tener derecho a examen final de la asignatura, los estudiantes no pueden sobrepasar el 20 por ciento de ausencias a clases.
- Aquellos estudiantes con muy bajo rendimiento académico durante el semestre pierden el derecho a examen final.

Según toda la investigación realizada se identificaron los siguientes requerimientos que proveen la información necesaria para realizar el diseño e implementación de la aplicación informática:

- Gestionar usuarios.
- Autenticar usuario.
- Gestionar datos de Estudiantes.
- Gestionar Contenido por Temas de la asignatura.
- Gestionar Personalidades.
- Gestionar Glosario de términos.
- Gestionar Bibliografía.

- Gestionar juegos.
- Gestionar Galería (Imágenes, Videos).
- Visualizar Contenido, Personalidades, Glosario de términos, Bibliografía, Imágenes.
- Reproducir videos.
- Ejecutar juegos

Para la implementación de la aplicación informática fueron analizadas y seleccionadas las siguientes tecnologías:

- Proceso Racional Unificado (RUP), (*Rational Unified Process* en inglés) es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

El RUP no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización.⁽¹¹⁾

- Lenguaje Unificado de Modelado (UML), es un estándar para representar y modelar la información con la que se trabaja en las fases de análisis y, especialmente, de diseño.

UML permite una modelación de los componentes estáticos de un software (diagramas de casos de uso, diagramas de clases), así como del comportamiento dinámico de sus principales elementos durante su funcionamiento (entre ellos diagramas de estados y diagramas de secuencias).⁽¹²⁾

- Lenguaje marcador de hipertexto (HTML), es el componente más básico de la Web. Define el significado y la estructura del contenido web. Además de HTML, generalmente se utilizan otras tecnologías para describir la apariencia/presentación de una página web (CSS) o la funcionalidad/comportamiento.⁽¹³⁾
- MySQL, es el sistema de gestión de bases de datos relacional más extendido en la actualidad al estar basada en código abierto. MySQL presenta algunas ventajas que lo hacen muy interesante para los desarrolladores. La más evidente es que trabaja con bases de datos relacionales, es decir, utiliza tablas múltiples que se interconectan entre sí para almacenar la información y organizarla correctamente. Al ser basada en código abierto es fácilmente accesible y la inmensa mayoría de programadores que trabajan en desarrollo web utilizan MySQL en alguno de sus proyectos porque al estar ampliamente extendido, cuenta con una ingente comunidad que ofrece soporte a otros usuarios.⁽¹⁴⁾
- Wordpress, es una aplicación software para crear y gestionar sitios web (crear sus contenidos, etc.). Hay muchas aplicaciones de este tipo, las cuales se conocen también como CMS (*Content Management System*, sistema de gestión de contenidos). La razón para usar este tipo de aplicaciones (CMS) es muy simple: permiten crear webs y sus contenidos de una forma visual, sin tener que programar, de una manera parecida a cómo se trabaja en un editor de texto moderno como Microsoft Word, por ejemplo.⁽¹⁵⁾

Se definieron los siguientes actores del sistema:

- Profesor: persona que enseña; dirigente inmediato-mediato, orientador y consejero del estudiante.
- Estudiante: sujeto protagónico de un aprendizaje desarrollador.
- Administrador: persona que gestiona la configuración del sistema, los usuarios y sus roles.

El mapa de navegación del estudiante. (Fig. 1)

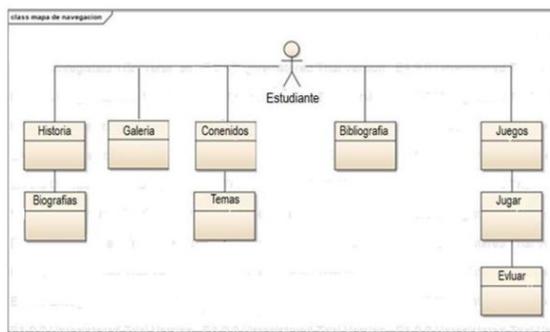


Fig. 1 mapa de navegación.

Se tuvieron en cuenta los siguientes principios de usabilidad para el diseño gráfico de las interfaces de usuarios:

1. Visibilidad del estado del sistema. La aplicación mantiene siempre informado al usuario.
2. Relación entre el sistema y el mundo real. La aplicación utiliza el lenguaje del usuario, con expresiones y palabras que le resulten familiares. La información aparece en un orden lógico y natural.
3. Prevención de errores. Se tiene en cuenta la prevención de errores para una mejor interacción entre el sistema y el usuario.
4. Diseño estético y minimalista. Las páginas no contienen información innecesaria.

Algunas de las interfaces gráficas representativas del sistema informático son las siguientes (Fig. 2, Fig. 3):



Fig. 2

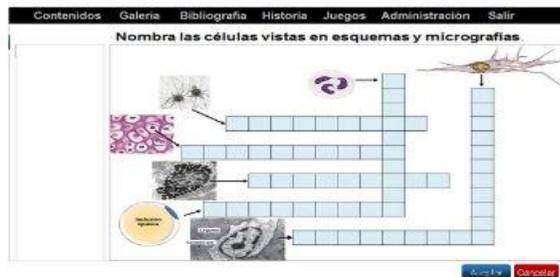
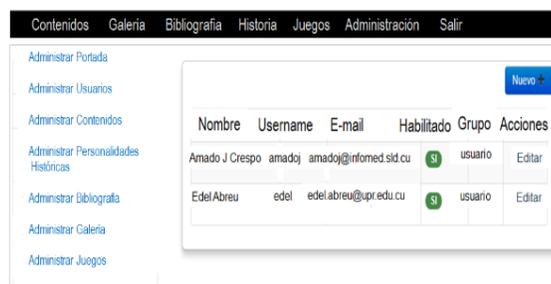


Fig. 3

Fig. 2, Fig. 3 Las interfaces gráficas.



Nombre	Username	E-mail	Habilitado	Grupo	Acciones
Amado J Crespo	amadoj	amadoj@infomed.sld.cu	<input checked="" type="checkbox"/>	usuario	Editar
Edel Abreu	edel	edel.abreu@pr.edu.cu	<input checked="" type="checkbox"/>	usuario	Editar

Fig. 4 lista de usuarios ya registrados

La lista de usuarios ya registrados. Un clic en editar, permite cambiar los datos o eliminar uno de los usuarios existentes. Un clic en nuevo, ofrece la opción de adicionar un nuevo usuario. (Fig. 4)



Editar usuario

Amado

Amadoj@infomed.sld.cu

Contraseña

Repita la contraseña

Admin

Habilitado

Fig. 5 posibilidad de modificar datos

La posibilidad de modificar datos de usuarios registrados o eliminar usuarios. (Fig. 5)

DISCUSIÓN

Los resultados exponen la obtención de un producto tecnológico para el proceso de enseñanza-aprendizaje de los temas Célula y Tejidos Básicos, correspondiente a la asignatura Célula, Tejidos y Sistema Tegumentario, que resulta una propuesta novedosa y trascendental, sobre todo, si el objetivo final es facilitar el trabajo de los estudiantes y profesores en el primer año de la carrera Medicina.

El mismo permite organizar, estructurar y visualizar la información de forma atractiva, lo que facilita el almacenamiento, interacción y consulta de dicha información de manera eficiente. Las interfaces están diseñadas de forma tal que resultan asequibles tanto para estudiantes como para profesores.

De forma general, la aplicación tiene una finalidad didáctica, utiliza la computadora como soporte en la que los estudiantes realizan las actividades que se proponen. Al tener la característica de la interactividad, responde inmediatamente a las acciones de los usuarios, o sea, permite un intercambio de informaciones entre la computadora y los mismos. La nueva tecnología permite el trabajo individual de los actores según el ritmo de cada cual. Con un mínimo de conocimientos informáticos pueden emplearlos en su beneficio.

En cuanto a los beneficios sociales, la aplicación representa un avance significativo, además de continuar con el importante proceso de informatizar la sociedad, permitirá aumentar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de los temas Célula y Tejidos Básicos.

Al valorar otras investigaciones del mismo campo como la página Web de Histología,⁽⁸⁾ e Histoweb: una herramienta educativa para la enseñanza de Historia de Cuba en ciencias médicas,⁽¹⁶⁾ se llega a la conclusión de que la aplicación propuesta gestiona de una manera más eficiente el proceso de enseñanza aprendizaje y la forma de adquirir los contenidos por parte de los estudiantes.

Se convierte en un apoyo al profesor en lo concerniente a la educación a distancia o la semipresencialidad. Según la bibliografía consultada en varias ocasiones se observan aplicaciones interactivas subutilizadas. Con la propuesta de investigación aquí planteada se ha tratado de convertir a la herramienta informática en un actor de soporte tanto para el estudiante como para el profesor.

CONCLUSIONES

El trabajo realizado forma parte del programa de informatización de la Educación Superior en Cuba. La aplicación obtenida cumple con diferentes funciones dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje como es el caso de la función instructiva, ya que orienta y contribuye a la preparación de los usuarios sobre la actividad que necesitan realizar.

La función motivadora, donde los usuarios se sienten atraídos e interesados por todo el software y finalmente adquieran las habilidades para la actividad que deseen realizar y por último, función investigadora, donde ofrece interesantes entornos donde investigar, buscar determinadas informaciones, interactuar con variables dentro del software y proporciona instrumentos útiles para el desarrollo de trabajos de investigación que se realicen básicamente al margen de la computadora.

Declaración de Conflictos de Intereses

No existen conflictos de intereses entre los autores del artículo.

Contribución de los Autores

YMG y AJCD: diseñaron el estudio, analizaron los datos y redactaron la primera versión del manuscrito.

VCV y CPD: intervinieron en la revisión bibliográfica, la edición de imágenes y la elaboración del diseño de investigación.

MCTP: apoyó en la concepción de la idea principal y en la revisión final del artículo.

Todos los autores revisaron la redacción del manuscrito y aprueban la versión finalmente remitida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Granda Asencio LY, Espinoza Freire EE, Mayon Espinoza SE. Las TICs como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. Conrado [Internet]. 2019 [Citado 02/02/2022]; 15(66): 104-110. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000100104&lng=es&tlng=es

2. del Castillo Saiz GD, Sanjuán Gómez G, Gómez Martínez M. Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: desafío que enfrenta la universidad de ciencias médicas. EDUMECENTRO [Internet]. Marzo de 2018 [Citado 02/02/2022]; 10(1):168-82. Disponible en: <http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/908>
3. Cueva Gaibor DA. La tecnología educativa en tiempos de crisis. Conrado [Internet]. 2020 [Citado 02/02/2022]; 16(74):341-8. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000300341
4. Díaz RP, Serrano Sánchez JL, Gutiérrez Porlán I, Prendes Espinosa MP. Internet como recurso para enseñar y aprender: una aproximación práctica a la tecnología educativa. Sevilla: Eduforma Editorial. Rev Latinoam Tecnol Educ - RELATEC [Internet]. 2016 [Citado 02/02/2022]; 15(3): 171-2. Disponible en: <https://relatec.unex.es/article/view/2711>
5. Torres Cañizález PC, Cobo Beltrán JK. Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. Educere [Internet]. 2017 [Citado 02/02/2022]; 21(68):31-40. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/356/35652744004.pdf>
6. Rodríguez Chávez LE. La Computación en la Enseñanza de las Ciencias Médicas. Revista Cuba Inf Méd [Internet]. 2001 [citado 08/12/2021]; 1(1). Disponible en: http://www.rcim.sld.cu/revista_1/articulos_htm/lily.htm
7. Alonso Reyes R, Pacheco Ballagas J, Vigoa Machín L, León Morejón Y. Experiencia en la adaptación de actividades a los estilos de aprendizaje desde la educación de posgrado a distancia. Educ Med Super [Internet]. 2017 Jun [citado 03/02/2022]; 31(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412017000200013&lng=es
8. Iglesias Ramírez BZ, Pomares Bory E, Rodríguez Pérez I. Histología [Internet]. Histologia. Infomed; 2008 [citado 08/12/2021]. Disponible en: <http://www.sld.cu/sitios/histologia/temas.php?idv=19000>
9. Matos Rodríguez A, Ferro González B, Concepción Obregón T, Barrabes Mazón AM, González León S, Matos Rodríguez A, et al. Técnicas histológicas básicas en la formación del especialista de Histología: una mirada de renovación estratégica. Rev Cienc Médicas Pinar Río [Internet]. 2019 [citado 03/02/2022]; 23(2):310-8. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942019000200310
10. Euroinnova. Aplicaciones interactivas para clases virtuales [Internet]. Euroinnova Business School; 2019 [citado 08/12/2021]. Disponible en: <https://www.euroinnova.edu.es/blog/aplicaciones-interactivas>
11. Programaenlinea. ¿Qué Es El Proceso Unificado de Rational (RUP)? [Internet]. Programa en Línea; 2018 [citado 08/12/2021]. Disponible en: <https://www.programaenlinea.net/proceso-unificado-rational-rup/>
12. OMG. About the Unified Modeling Language Specification Version 2.5.1 [Internet]. OMG; 2017 [citado 08/12/2021]. Disponible en: <https://www.omg.org/spec/UML/2.5.1/About-UML/#document-metadata>
13. MDN WEB. HTML: Lenguaje de etiquetas de hipertexto [Internet]. MDN; 2021 [citado 08/12/2021]. Disponible en: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTML>

14. Robledano Á. Qué es MySQL: Características y ventajas [Internet]. OpenWebinars.net; 2019 [citado 08/12/2021]. Disponible en: <https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/>
15. Lopez B. ¿Qué es WordPress, para qué sirve y cómo funciona? [Internet]. Ciudadano 2.0; 2018 [citado 08/12/2021]. Disponible en: <https://www.ciudadano2cero.com/que-es-wordpress/>
16. García López I, Blanco Barbeito N, La Rosa Hernández N, Amechazurra Oliva M, Torres Pérez G, Martínez Franco J. Histoweb: una herramienta educativa para la enseñanza de Historia de Cuba en ciencias médicas. EDUMECENTRO [Internet]. 2021 [citado 08/12/2021]; 13(4): 243-260. Disponible en: <http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/1870>