

## Implementación de la tecnología educativa en las Ciencias Básicas Biomédicas

Implementation of educational technology in the Basic Biomedical Sciences

Llanetsy Llanes Mesa<sup>1\*</sup><https://orcid.org/0000-0001-6948-4603>

Marjories Mirabal<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0001-5081-588X>

Tamara Chaos Correa<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0001-9309-8091>

Mayelin Hernández Rodríguez<sup>1</sup><https://orcid.org/0004-0003-0770-058X>

1 Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey. Cuba.

\* Autora para correspondencia: [llmesa.cmw@infomed.sld.cu](mailto:llmesa.cmw@infomed.sld.cu)

### RESUMEN

**Introducción:** El uso de los medios en los procesos de enseñanza y aprendizaje ha evolucionado desde sus inicios con una tendencia al aumento en los diferentes tipos de enseñanzas, enfocado principalmente a la instrucción programada, donde el control de los aprendizajes está en función de renovar y predecir los comportamientos y las conductas esperadas en los alumnos. **Objetivo:** Exponer los principales resultados de la implementación del software educativo sobre Tejido Epitelial en la asignatura Célula, Tejidos y Sistema tegumentario.

**Métodos:** Se realizó un estudio cuasi experimental, en el Departamento de Ciencias Básicas Biomédicas de la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey, en el primer semestre del

curso 2019-2020. La aplicación del software de Tejido Epitelial, como tecnología educativa facilita el aprendizaje de materias, ayuda a resolver problemas y contribuye a desarrollar habilidades cognitivas en los estudiantes favoreciendo un aprendizaje desarrollador.

**Conclusiones:** El software educativo: Tejido Epitelial, constituye una herramienta útil para el aprendizaje del tema que posibilita mejorar la evaluación como componente del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Célula, tejidos y sistema tegumentario y requiere del compromiso y la actualización permanente del docente para lograr un uso pertinente.

**Palabras clave:** software educativo; tecnologías educativas; célula, tejidos y sistema tegumentario.

## ABSTRACT

**Introduction:** The use of the media in the teaching and learning processes has evolved since its inception with an increasing trend in the different types of teaching, mainly focused on programmed instruction, was the control of learning is in function of renewing and predicts behaviors and expected behaviors in students. **Objective:** To present the main results of the implementation of the educational software epithelial tissue, in the subject Cell, tissues and integumentary system. **Method:** A quasi-experimental study was carried out in the Department of Basic Biomedical Sciences of the University of Medical Sciences of Camagüey, in the first semester of the 2019-2020 academic year. The application of epithelial tissue software, as an educational technology, facilitates the learning of subjects, helps to solve problems and contributes to developing cognitive skills in students, favoring developer learning. **Conclusions:** The educational software: Epithelial Tissue, constitutes a useful tool for learning the subject that makes it possible to improve the evaluation as a component of the teaching-learning process of the subject Cell, tissues and integumentary system and requires the commitment and permanent updating of the teacher to achieve relevant use.

**Keywords:** educational software; educational technologies; cell, tissues and integumentary system.

**Recibido:** 04/02/2021

**Aprobado:** 19/07/2021

## INTRODUCCIÓN

La incorporación de las tecnologías educativas en el proceso docente educativo está enfocada principalmente a la instrucción programada, donde el control de los aprendizajes está en función de renovar y predecir los comportamientos y las conductas esperadas en los alumnos.

Inicialmente, la investigación en educación, que en general se orienta al mejoramiento de las condiciones de enseñanza y aprendizaje para asegurar el cumplimiento de los objetivos educacionales planeados y a la asimilación de los contenidos por los estudiantes, generó muchas definiciones y concepciones acerca del uso de los medios en la enseñanza, mostrando una transición de una fase pre-científica especulativa a una científica, capaz de conformar comunidades de especialistas que impulsan el desarrollo de paradigmas emergentes en el campo de la educación.<sup>(1)</sup>

El concepto de tecnologías educativas (TE) está íntimamente ligado con el uso de los medios de enseñanza como soporte técnico, varias han sido las definiciones aportadas por autores, Bartolomé <sup>(2)</sup> en diferentes contextos y tipos de estudio, se definen como "los elementos curriculares que, por sus sistemas simbólicos y estrategias de utilización propician el desarrollo de habilidades cognitivas en los sujetos, en un contexto determinado, facilitando y estimulando la intervención mediada sobre la realidad, la captación y comprensión de la información por el alumno y la creación de entornos diferenciados que propicien los aprendizajes".<sup>(3)</sup>

Este concepto es asumido por los autores de este trabajo a partir de considerar que el software educativo sobre *Tejido Epitelial* implementado en la asignatura de Célula, tejidos y sistema tegumentario (CTST) en el primer año de la carrera de Medicina, constituye una tecnología educativa que cumple con los elementos contenidos en esta definición.

Con respecto a la implementación de las tecnologías educativas es válido señalar que debe responder a las demandas educativas del presente y tiene que estar acompañada de propósitos y valores sociales e individualmente notables. Es el trabajo integrado desde el enfoque pedagógico lo que permite lograr progreso del proceso docente y resultados satisfactorios.

En la actualidad el uso de las TE se hace cada vez más común en el quehacer educativo y las universidades médicas no escapan a ello, existen proyectos nacionales e institucionales que promueven su desarrollo y puesta en práctica, lo que favorece los resultados académicos de los alumnos, de ese modo se hace necesario seguir evaluando los resultados de la implementación a fin de perfeccionar las metodologías y estrategias utilizadas en pos de garantizar su óptimo uso.<sup>(4)</sup>

En un artículo titulado *Reexamining the methodology of research on media and technology in education*, citado por Lujan F y Salas M,<sup>(1)</sup> se distinguen dos líneas de indagación: “investigación con medios” e “investigación sobre medios”. La primera busca el instrumento más eficaz para el proceso de enseñanza- aprendizaje, por lo que su interés se centra en el mecanismo de entrega de información y no en “cómo y a quién se le entrega”. Las preguntas que orientan esos estudios son: ¿es el medio A mejor que el medio B? o, ¿es la técnica X más efectiva sobre el medio que la técnica Y? La segunda, se interesa por el análisis interno del proceso de enseñanza y aprendizaje mediado con tecnologías y estudia los sistemas simbólicos, los atributos y la estructuración de los contenidos, y cómo se asimilan para desarrollar habilidades cognitivas en los aprendices.

La carrera de Medicina ha transitado por varios planes de estudios, actualmente el primer año de la carrera implementa el Plan E, como resultado del proceso de perfeccionamiento en los mismos, Santander, Ruiz, Ramírez, Fernández y Pérez, corroboran que las Ciencias Básicas Biomédicas (CBB) constituyen para los estudiantes de Ciencias Médicas la principal dificultad docente en el logro de los objetivos planteados por el nuevo plan de estudios.<sup>(5)</sup>

La investigación tiene en cuenta las tendencias actuales sobre el uso apropiado de las tecnologías y de las teorías de aprendizaje, los enfoques sistemáticos y las líneas de investigación utilizadas con estos fines y presenta el objetivo de exponer los principales resultados de la implementación del software educativo Tejido Epitelial, en la asignatura CTST, correspondiente a los contenidos de las CBB.

## DESARROLLO

Se realizó un estudio cuasi experimental en el Departamento de Ciencias Básicas Biomédicas de la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey, en el primer semestre del

curso 2019- 2020. La población de estudio la constituyó un total de 120 estudiantes, integrados en las brigadas B y E del primer año de la carrera de Medicina, divididos en un grupo control y un grupo experimental con 60 estudiantes cada uno.

En el estudio se tuvo en cuenta los principios éticos básicos, no maleficencia, beneficencia, respeto a las personas y justicia.

Fueron utilizados métodos empíricos y teóricos, como el análisis documental del Reglamento para el trabajo docente y metodológico en la Educación Superior. Resolución no. 2/2018, <sup>(6)</sup> el Plan de estudio E y el Programa de la disciplina Bases Biológicas de la Medicina y asignatura CTST, para corroborar cómo se trata el tema referente al estudio del tejido epitelial; y la encuesta en su modalidad de cuestionario a estudiantes de primer año de la carrera de Medicina según sus criterios como usuarios. La inducción-deducción para la interpretación y el procesamiento de la información adquirida y los referentes teóricos del tema.

El Procesamiento y análisis de la información se realizó a partir de técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales paramétricas (T de student para muestras independientes). Además, se tuvo en cuenta los criterios planteados por Lujan y Salas, <sup>(1)</sup> al exponer que una de las líneas de investigación educativa para valorar el uso apropiado de la tecnología educativa es la evaluación de los medios y procesos desarrollados en los contextos de aplicación. La evaluación debe ser constante y tener el propósito de monitorear y brindarle un seguimiento a varios aspectos, entre ellos: la pertinencia de los programas y aparatos tecnológicos respecto del contexto sociocultural y económico de la población donde se implementan y las mejoras y problemas que provocan los medios en la enseñanza- aprendizaje.

A partir de lo anteriormente planteado se muestran los siguientes resultados:

En el proceso docente educativo de la carrera de Medicina, los medios de enseñanza han servido como complemento para garantizar su calidad, los generados empleando las potencialidades que ofrecen las TE, han atesorado una significación especial debido a que facilitan la participación individual, permiten la retención por más tiempo y de manera más activa de los conceptos y fenómenos estudiados, crean intereses cognoscitivos, imprimen más emotividad al proceso de apropiación de los conocimientos y contribuyen a la auto-reafirmación individual del estudiante.

La evaluación permite mantener la retroalimentación dentro del complejo proceso de enseñanza- aprendizaje, evaluar es una acción subjetiva, determinada en alguna medida por la preparación de los evaluadores.

En estas condiciones es necesario que el sistema de evaluación sea lo más sólido posible, con ello aumenta la importancia de que los instrumentos que se empleen en los controles tengan la calidad requerida y se pongan a prueba. <sup>(7)</sup> En las evaluaciones realizadas por el colectivo de asignatura de la asignatura CTST se trabaja para cumplir con estos requerimientos.

**Tabla 1.** Resultados de la evaluación parcial referidos al tema Tejido epitelial

Grupo	Calific 5		Calific 4		Calific 3		Calific 2		Total	
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%
Control	13	21.6	16	26.6	14	23.3	17	28.3	60	100
Experimental	22	36.6	21	35.0	9	15.0	8	13.3	60	100

P=0,00

**Fuente:** Registro de asistencia y evaluación Brigadas B y E/ Primer año/Curso 2019-2020

En la tabla.1 se aprecia que en el grupo control (el cual no utilizó el SE), del total de 60 estudiantes evaluados, menos del 50 % obtuvieron notas entre 4 y 5 puntos, sin embargo, en el grupo experimental, las notas que denotan la calidad en el proceso de promoción del examen parcial, están por encima del 70 %. Luego de realizar el test de student se obtuvo una  $p= 0,00$  por lo que podemos afirmar con un 95 % de confiabilidad que la nota media fue diferente para cada uno de los grupos.

Estos resultados muestran que en el grupo en que no se aplicó el producto, los estudiantes mostraron insuficiente conocimiento del tema, resultados significativamente diferentes en el grupo en que fue aplicada la herramienta, la cual motiva a utilizar estas modalidades como un recurso más en el proceso enseñanza aprendizaje de la carrera de Medicina, lo cual coincide con Lazo Herrera et al., que obtuvieron similares resultados al aplicar sus productos digitales. <sup>(8)</sup>

Los Software Educativos (SE) como tecnología pueden facilitar el aprendizaje de materias, ayudar a resolver problemas, contribuir a desarrollar las habilidades cognitivas y pueden ser un factor que ayude a construir y desarrollar un modelo de enseñanza donde prevalezca más la actividad y la construcción del conocimiento por parte del estudiante brindándole la posibilidad de pasar de espectadores a productores del conocimiento. <sup>(9)</sup>

El software elaborado constituye una herramienta útil en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje para los estudiantes de Medicina, permitiéndoles profundizar en el conocimiento y combinar estos con los recursos de la informática, posibilitando un salto cuali-cuantitativo en la formación del estudiante universitario en las condiciones actuales, planteamiento este que coincide con las reflexiones planteadas por Morales Molina et al., <sup>(10)</sup> sobre la importancia de la integración en su sentido más amplio en las Ciencias Básicas Biomédicas:

En un estudio realizado en la disciplina Bases Biológicas de la Medicina (BBM),<sup>(11)</sup> en el Plan de estudio D, que antecede al actualmente implementado, se identifican un grupo de debilidades que se mantienen todavía en nuestras universidades:

- ✓ Insuficiente identificación de las esencialidades que corresponden a un plan de estudio de pregrado enfocado a formar un médico general.
- ✓ Insuficiente integración de los contenidos de la disciplina a las habilidades de promoción y prevención de salud.
- ✓ Insuficiente desarrollo de las tareas docentes integradoras.
- ✓ La evaluación aún mantiene una conceptualización tradicionalista y muchas veces se reduce a otorgar una calificación.

Por la experiencia de los autores en la docencia y la dirección del colectivo de la asignatura CTST, se considera que estos aspectos pueden ser tratados con el uso correcto de la TE propuesta. <sup>(12)</sup>

**Tabla 2.** Motivación individual y facilidad para el estudio del tema. para el estudio del tema y motivación para profundizar en el contenido

Criterios	Motivación individual para el estudio y profundización en el tema		Facilidad para el estudio del tema	
	No.	%	No.	%
Expresa estar motivado	58	96.2	60	100
No está motivado	2	3.3	0	0
Total	60	100	60	100

Fuente: Encuesta

En la tabla 2 se muestran los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes del grupo experimental relacionado con el enfoque sobre el estudio del aprendizaje con medios

planteados por Gallego <sup>(13)</sup> y las líneas de investigación que establecen los estudios sobre motivación, actitudes y expectativas de los alumnos. Como puede apreciarse el 95,2 % de los estudiantes se sintió motivado para estudiar y profundizar en el contenido del tema.

Estos resultados demuestran que el SE elaborado se adecua a las necesidades e intereses de los estudiantes y despierta en ellos inquietudes y curiosidad por aprender, ya sea por la forma de presentar los contenidos o porque los elementos que contiene provocan su atracción, lo cual coincide con lo expuesto por Garrido Astray et al., <sup>(14)</sup> en cuanto a las características del SE en su dimensión psicológica, que refiere que el software debe despertar en los estudiantes sentimientos, emociones y provocar placer, disfrute y satisfacción.

Lo expuesto se puede visualizar mejor si se tiene presente que el proceso enseñanza-aprendizaje es bilateral donde el estudiante y el docente constituyen una unidad dialéctica, y para que el proceso se produzca con la eficacia requerida se debe contar con la satisfacción de los actores como protagonistas de su formación. <sup>(15)</sup>

El hecho de todos los estudiantes dieran una respuesta afirmativa en cuanto a la facilidad para el estudio del tema, resulta muy significativo, y responde a las exigencias actuales de una generación que ha crecido, instruido y educado con el uso de las nuevas tecnologías.

En coincidencia con Robaina-Castillo et al., <sup>(16)</sup> que refiere que al utilizar software educativo se reduce el tiempo en la adquisición de conocimientos, el estudiante posee el control para estudiar a su propio ritmo, ya que la información está dispuesta para que sea fácil de comprender. En ese sentido el aprendizaje es personalizado y se adecua a diferentes estilos.

En otro orden a los estudiantes se les realizó la pregunta de cómo apreciaban las ventajas del uso de las tecnologías educativas sobre los medios tradicionales de estudiar y la respuesta fue total, el cien por ciento refirió que los primeros aventajan a los tradicionales y que promueven un aprendizaje activo.

Estos resultados corroboran la pertinencia del uso de las TE en el proceso de enseñanza aprendizaje y sus ventajas sobre los medios tradicionales y el desarrollo del aprendizaje activo, concordando con los obtenidos por Varela Pinedo et al. <sup>(17)</sup> en un estudio similar.

El uso de los medios de enseñanza potencia el aprendizaje y auto-aprendizaje, tanto en estudiantes como en los docentes, la elaboración de los mismos hace además que se multipliquen actitudes y modos de actuación positivas hacia la metodología activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.



La tecnología se convierte así en la herramienta que ayuda al profesor a crear un ambiente de aprendizaje interactivo, colaborativo, multidisciplinar y exploratorio. Al utilizar la tecnología como una herramienta de comunicación, los alumnos toman un rol activo ya que se comprometen en un proceso de pensamiento de alto nivel, toman decisiones sobre formas de obtener, analizar y compartir la información. Los profesores que hagan uso del aprendizaje colaborativo y de las actividades basadas en proyectos, se convertirán en facilitadores del aprendizaje. <sup>(18)</sup>

Así mismo en un estudio realizado sobre el proceso formativo de los estudiantes de Medicina se valora por parte de los mismos la influencia que tiene la tecnología educativa de manera positiva en la actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje, como motivación y autoconfianza. <sup>(19)</sup>

**Tabla 3.** Opinión de los estudiantes sobre el significado del uso del software educativo sobre sus habilidades

Opinión sobre el significado del uso del software educativo sobre sus habilidades	Si	%	No	%	Total
Desarrolla las habilidades cognitivas	58	96.2	2	3.3	60
Aumenta las capacidad para resolver problemas	56	93.3	4	6,6	60
Ayuda a identificar necesidades en el aprendizaje del tema	59	98.3	1	1,6	60

**Fuente:** Encuesta

La tabla 3 permite visualizar la opinión de los estudiantes sobre el significado del uso del software educativo sobre sus habilidades cognitivas, aumento de la capacidad para resolver problemas y como el software ayuda a identificar necesidades en el aprendizaje del tema. Se aprecia que un por ciento mayor al 93,3 % considera el software útil en relación a estos aspectos del proceso docente y resulta pequeña la porción de estudiantes que brindan una respuesta negativa, aunque se debe hacer notar la importancia de generar mayor capacidad para el componente resolver problemas.

Se coincide con Casas Rodríguez L et al. <sup>(20)</sup> quien expresa que la utilización del SE posibilita el cumplimiento de los objetivos que tiene la enseñanza, pues permite poner énfasis en la

comprensión teórica y en el desarrollo de capacidades, habilidades y valores, a través de la resolución de problemas y que facilitan nuevas formas de relación con el contenido.

El uso de los medios de enseñanza potencia el aprendizaje y auto-aprendizaje, tanto en estudiantes como en los docentes, la elaboración de los mismos hace además que se multipliquen actitudes y modos de actuación positivos hacia la metodología activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Como han expresado varios investigadores como León D,<sup>(21)</sup> los software educativos han modificado las formas de enseñar y de aprender, porque permiten agrupar una serie de factores presentes en otros medios individualmente, 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 sujetos activos en el aprendizaje.

Productos digitales similares a este se han elaborado en universidades cubanas, en las Universidades de Ciencias Médicas de Holguín y Santiago de Cuba respectivamente, los cuales se utilizan en el proceso docente de varias asignaturas y exhiben resultados similares a los discutidos en este trabajo, con estas instituciones existen convenios de colaboración académica.

Las TE, presentan potencialidades para la enseñanza y el aprendizaje si son adecuadamente utilizadas y si les enseñamos a los estudiantes un uso que promueva la reflexión y el pensamiento crítico.<sup>(22)</sup>

El docente no debe ser un mero transmisor de información y conocimientos, sino que debe ofrecer desafíos y alternativas de trabajo a sus alumnos con el objetivo de ayudarles a construir su propio conocimiento y posicionarse de una manera crítica, activa y creativa sobre determinados aspectos y situaciones vitales.<sup>(23,24)</sup>

El objetivo principal para los docentes hoy es preparar a los alumnos para la sociedad del conocimiento que es por naturaleza cambiante y donde las nuevas tecnologías de la comunicación juegan un papel determinante. Mientras el enfoque dominante en la investigación se ha centrado en los efectos de la tecnología sobre los estudiantes y la forma

en que aprenden, los autores sostienen que se debe prestar más atención a los efectos que la tecnología educativa ejerce sobre la forma en que enseñan los profesores.

## CONCLUSIONES

La aplicación del software de Tejido Epitelial, como tecnología educativa posibilita mejorar la evaluación como componente del proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura Célula, tejidos y sistema tegumentario, sistematizando las funciones de la misma.

El software educativo constituye una herramienta útil para el aprendizaje del tema, pero no es posible que por sí mismo, produzcan o promueva procesos significativos de aprendizaje; su utilización apropiada requiere del compromiso y la formación del personal docente en correspondencia con los requerimientos del presente, donde la dirección del colectivo de asignatura juega un papel crucial.

La actualización permanente del docente es fundamental para un uso pertinente de las tecnologías educativas en los procesos de enseñanza- aprendizaje, y ello depende en gran medida de la visión que oriente la toma de decisiones de quienes dirigen los procesos sustantivos de las universidades.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Luján F, Salas M. Enfoques teóricos y definiciones de la tecnología educativa en el siglo XX. Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación. [Internet].2009 [citado 20/12/2020]; 9(2), pp. 1-29. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44713058004>
- 2 Bartolomé A. Concepción de la tecnología educativa a finales de los ochenta. [Página Web]. 2001. Disponible en: [http://quadernsdigitals.net/datos\\_web/hemeroteca/r\\_48/nr\\_508/a\\_6902/6902.htm](http://quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_48/nr_508/a_6902/6902.htm)

3 Vidal Ledo M, del Pozo Cruz CR. Tecnología educativa, medios y recursos de enseñanza-aprendizaje. Educ Med Super [Internet]. 2008 Dic [citado 05/07/2021]; 22(4). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412008000400010&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412008000400010&lng=es).

4 Ruiz AM. Estrategia de dirección para la gestión nacional del Proceso de desarrollo del software educativo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Educación Médica Superior. [Tesis doctoral]. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana 2017; 100 p.

5 Santander Montes AJ; Ruiz Vaquero R; Ramírez Vale R; Fernández Rodríguez R; Pérez Pérez L. Caracterización del rendimiento académico de los estudiantes del plan de estudios D de medicina. RCIM [Internet]. 2019 [citado 05/07/2021];11(1): 63-74. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18592019000100063&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592019000100063&lng=es). Epub 01-Jun-2019.

6 Ministerio de Educación Superior. Reglamento para el trabajo docente y metodológico en la Educación Superior. Resolución no. 2/2018. 2018.

7 Carrazana A, Álvarez G, Quesada M, Hidalgo Y. Dificultad y discriminación de exámenes ordinarios de la asignatura Célula, Tejidos y Sistema Tegumentario en Ciencias Básicas. Revista habanera de ciencias médicas. [Internet]. 2018 [citado 05/07/2021]; 17(2): 278-289. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2149>

8 Lazo Herrera LA, Hernández Cabrera EP, Linares Cánovas LP, Díaz Pita G. SoftPuntura Software educativo sobre Acupuntura y Digitopuntura RCIM. [Internet]. 2018 [citado 05/07/2021]; 10(1),49-59. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18592018000100006&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592018000100006&lng=es)

9 González Díaz EC, González Fernández A, Hidalgo Ávila M, Robaina Castillo JI, Hernández García F, Hernández Gómez D. APUNTUSOFT: herramienta para el aprendizaje de la medicina tradicional integrada a la Morfofisiología. EDUMECENTRO. [Internet]. 2017 [citado 05/07/2021]; 9(3),36-53. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742017000300003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742017000300003&lng=es)

10 Morales Molina X, Cañizares Luna O, Sarasa Muñoz NL, Remedios González JM. Preparación de los docentes de las ciencias básicas biomédicas para una enseñanza con enfoque integrador. EDUMECENTRO. [Internet]. 2012 [citado 05/07/2021];4(2):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://www.edumecentro.sld.cu/pag/Vol4%282%29/orixiomara.html>

11 Terrado SP, Galano Z, Sotomayor D, Rubio D, Pérez N. Experiencias en la implementación de la disciplina Bases Biológicas de la Medicina en el plan de estudio “D”. Rev. inf. cient. [Internet]. 2018 [citado 05/07/2021];97(1):155-165. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1028-99332018000100155&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332018000100155&lng=es).

12 Mirabal-Nápoles M, Llanes-Mesa L, Cadenas-Freixas J, Carvajal-Hernández B, Betancourt-Valladares M. Interdisciplinariedad e investigación formativa desde la asignatura Célula, tejidos y sistema tegumentario. Medisur [Internet]. 2020 [citado 26/08/2020]; 18(4): [aprox. 10 p.] Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4507>

13 Gallego MJ. La Tecnología Educativa en acción (2ª ed.). Granada: FORCE. Universidad de Granada, 1997. pp.191-208.

14 Garrido Astray MC, Santiago Gómez G, Márquez M, Poggio Lagares L, Gómez Garrido S. Impacto de los recursos digitales en el aprendizaje y desarrollo de la competencia Análisis y Síntesis. Educación Médica. [Internet]. 2019 [citado 05/07/2021]; 20 suplemento 2, 74-78. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.02.011>

15 Linares Cánovas LP, Linares Cánovas LB, Lazo Herrera LA. Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: su uso racional en el proceso docente educativo. EDUMECENTRO. [Internet]. 2018 [citado 05/07/2021];10(2): [aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/861>

16 Robaina-Castillo JI, Hernández-García F, Pérez-Calleja NC, González-Díaz EC, Angulo-Peraza BM. Aplicación multimedia para el estudio de la medicina natural y tradicional integrada a la pediatría. EducMed. [Internet]. 2018 [citado 05/07/2021]; 21 (1). Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.01.005>

17 Varela Pinedo LF, Ortiz Saavedra PJ, Livia Segovia J. Actitudes de docentes y estudiantes de pregrado de medicina hacia la metodología activa de enseñanza-aprendizaje. Rev Med Hered [Internet]. 2009 [citado 05/07/2021];20(3):162-168. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1018-130X2009000300008&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2009000300008&lng=es).

18 García J N, Conde M, Inciarte A, Sánchez E, Marín F, García J. Revisión de estudios internacionales sobre evaluación y metodologías docentes universitarias. International Journal of Developmental and Educational Psychology INFAD Revista de Psicología. [Internet]. 2019 [citado 05/07/2021]; (1): 273-282 <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2019.n1.v3.1489>

19 Gutiérrez A; Rodríguez KL; López D; Alfonso LE; Monteagudo I; Hernández JE. Percepción de los estudiantes de la carrera de Medicina sobre su formación profesional. EDUMECENTRO. [Internet]. 2020 [citado 05/07/2021]; 12(3): 182-202. Disponible en: <http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/861>

20 Casas Rodríguez L, Martínez de Santelices Rojas A, Gonzáles Escobar R, Peña Galbán LY. Fundamentos psicopedagógicos de la enseñanza con software educativos. AMC. 2008 [citado 2/04/2013]; 12(5). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S102502552008000500017&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S102502552008000500017&script=sci_arttext)

21 León Medina D. Software educativo: morfofisiología del ojo humano. Rev Ciencias Médicas. [Internet]. 2014 [citado 05/07/2021]; 18(5): 878-892. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S156131942014000500016&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156131942014000500016&lng=es)

22 Rodríguez Beltrán NM, Pardo Gómez ME, Izquierdo Lao JM, Pérez Martínez DG. Clínica virtual docente: un espacio formativo para la enseñanza de las ciencias médicas. MEDISAN [Internet]. 2017 [citado 09/08/2018]; 21(1): 123-133. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192017000100015&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192017000100015&lng=es)

23 Pons J. La tecnología educativa hoy no es como ayer: nuevos enfoques, nuevas miradas. *Tecnología y Comunicación Educativas*. 2010; 37. Disponible en: [http://investigacion.ilce.edu.mx/panel\\_control/doc/c57pablos.pdf](http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/c57pablos.pdf)

24 del Castillo Saíz GD, Sanjuán Gómez G, Gómez Martínez M. Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: desafío que enfrenta la universidad de ciencias médicas. *EDUMECENTRO* [Internet]. 2018 [citado 12/12/2017];10(1): 168-182.

Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/edumecentro/ed-2018/ed181k.pdf>

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no poseen conflicto de intereses respecto a este texto.

### **Contribución de los autores**

Llanes Mesa. Concepción y diseño del trabajo. Recolección y obtención de resultados. Análisis e interpretación de datos. Redacción del manuscrito. Aprobación de su versión final.

Mirabal Nápoles. Recolección y obtención de resultados. Análisis e interpretación de datos. Redacción del manuscrito. Aprobación de su versión final.

Chaos Correa. Análisis e interpretación de datos. Redacción del manuscrito. Aprobación de su versión final.

Hernández Rodríguez. Análisis e interpretación de datos. Asesoría estadística. Aprobación de su versión final.