

Introducción de un hiperentorno de aprendizaje con contenidos histológicos en la carrera de Medicina

Introducing a learning hyperenvironment with histological content in Medicine undergraduate studies

Nieves Eneida Garriga-Alfonso^{1*}  <https://orcid.org/0000-0001-9254-1514>

¹ Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. Matanzas, Cuba.

* Autor para la correspondencia: nieveseneida.mtz@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: En la didáctica de la asignatura Célula, Tejidos, Sistema Tegumentario, se analiza el proceso de enseñanza-aprendizaje en relación con los medios de enseñanza. En este contexto, se enfatiza la importancia de abordar el trabajo con imágenes, que comprende primero la observación, luego la descripción y por último la interpretación.

Objetivo: Valorar la introducción de un hiperentorno de aprendizaje en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Célula, Tejidos, Sistema Tegumentario, de la carrera de Medicina, en la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas.

Materiales y métodos: Como método rector se empleó la dialéctica materialista de la filosofía marxista-leninista. Entre los métodos teóricos utilizados están: análisis documental, histórico-lógico, inductivo-deductivo, sistémico estructural funcional y modelación; y en los empíricos: revisión de documentos normativos del proceso enseñanza-aprendizaje, encuestas a estudiantes, entrevista a profesores, observación a clases y selección de expertos. La población estuvo conformada por 10 profesores de



la asignatura y una muestra de 290 estudiantes. El trabajo realizado abarcó dos etapas: fase de diagnóstico y valoración de los resultados.

Resultados: La valoración de los estudiantes y profesores acerca de los indicadores referidos al proceso de enseñanza-aprendizaje son favorables, especialmente a la posibilidad de interactuar con imágenes y contenidos teóricos, y a la rápida retroalimentación de las evaluaciones.

Conclusiones: Se identificaron resultados positivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura, en relación al desarrollo de habilidades cognitivas. Se destacó con buenos resultados el indicador "sentido de pertenencia al grupo", con un valor de 9,60.

Palabras clave: hiperentorno de aprendizaje; proceso de enseñanza-aprendizaje; histología.

ABSTRACT

Introduction: In the didactic of the subject Cell, Tissues, Integumentary System, the teaching-learning process is analyzed in relation to the teaching aids. In this context, the importance of backing the work with images that include first the observation, then the description and finally the interpretation is included.

Objective: To assess the introduction of a learning hyperenvironment in the teaching-learning process of the subject Cell, Tissues, Integumentary System, of the Medicine undergraduate course, in the University of Medical Sciences of Matanzas.

Materials and methods: The materialist-dialectic method of Marxist-Leninist philosophy was used as a main method. Among the theoretical methods used are documentary analysis, historical-logical, inductive-deductive, systemic-structural-functional and modeling. And among empirical: documentary review of normative documents of the teaching-learning process, surveys of students, surveys of professors, observation of classes and selection of experts. The population consisted of 10 professors of the subject and a sample of 290 students. The work carried out included two stages: diagnosis phase and evaluation of the results.

Results: The assessment of the students and professors on the indicators referred to the teaching-learning process are favorable, especially to the possibility of interacting with images and theoretical contents and to the rapid feedback of the evaluations.

Conclusions: Positive results were identified in the teaching-learning process of the subject, in relation to the development of cognitive skills. The indicator "sense of belonging to the group", with a value of 9.60, stood out with good results.

Key words: learning hyperenvironment; teaching-learning process; histology.



Recibido: 17/07/2023.

Aceptado: 25/08/2023.

INTRODUCCIÓN

Los hiperentornos de aprendizaje, en su construcción, cursan por diferentes etapas o fases: análisis de los objetivos que se propone el *software*, definición de las funciones que realizará e información a incluir en el mismo. En los casos de la modalidad hipermedia, los medios de enseñanza pueden combinarse en el *software* para lograr una mayor eficiencia, e incluir un sistema de evaluación.⁽¹⁾

El programa de la asignatura Célula, Tejidos, Sistema Tegumentario, que se imparte en el primer semestre del primer año de la carrera de Medicina, referido al uso de medios de enseñanza, declara que continúa el estudio de imágenes vistas al microscopio óptico como el principal medio de enseñanza-aprendizaje y el uso de imágenes virtuales representativas del campo óptico.⁽²⁾

La revisión documental realizada posibilita identificar en documentos metodológicos del departamento docente, reuniones metodológicas de la disciplina, visitas a colectivos de asignatura y vinculados directamente a la docencia, en especial la observación de clases, insuficiencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que se expresan en:

- Poco análisis de logros y dificultades con los estudiantes durante o al finalizar las clases talleres y prácticas.
- Incumplimiento por parte de los estudiantes de las tareas asignadas.
- Dependencia del estudiante de la ayuda del profesor para el cumplimiento de las tareas.

La observación microscópica constituye el núcleo del aprendizaje práctico de los contenidos histológicos. Asimismo, permite la adquisición de competencias y habilidades genéricas y específicas en la formación integral del estudiante de Medicina.

Los medios virtuales deben permitir la flexibilidad para la atención individual al estudiante y el trabajo en grupo, ya que esto facilita que desarrollen personalidades intelectualmente activas e independientes. A la vez, deben promover la colaboración entre estudiantes y profesores, y tener en cuenta la concepción del sistema de evaluación y autoevaluación en su carácter formativo.⁽³⁻⁵⁾



La utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), posibilitan orientar procedimientos a los estudiantes desde los propios contenidos de las asignaturas,⁽⁶⁾ en tanto varios autores han insistido en la relevancia de su orientación para el logro de éxitos en el aprendizaje.⁽⁷⁾

Es por ello que el objetivo del presente trabajo es valorar la introducción de un hiperentorno de aprendizaje que contribuya al perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Célula, Tejidos, Sistema Tegumentario, de la carrera de Medicina, en la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas.

MATERIALES Y MÉTODOS

La estrategia investigativa utilizada se inscribe en los procedimientos investigación-acción, y se clasifica como descriptivo-correlacional en el paradigma cualitativo. Como método rector se empleó la dialéctica materialista de la filosofía marxista-leninista, por constituir la metodología general para el conocimiento y la investigación científicos, desarrollada en el Departamento de Ciencias Básicas Biomédicas, de la Facultad de Ciencias Médicas de Matanzas Juan Guiteras Gener, en el curso 2021-2022.

Los métodos teóricos empleados fueron: histórico-lógico, análisis documental, inductivo-deductivo, sistémico estructural funcional y modelación. Y los empíricos: revisión de documentos normativos del proceso de enseñanza-aprendizaje; encuestas a estudiantes y profesores de Histología; observación a clases de contenidos histológicos, para valorar si se cumplen los requisitos didácticos de la asignatura, y la selección de expertos, que se realizó mediante el procedimiento de cuantificación del coeficiente de competencia.

La autora identificó como población 10 profesores especialistas en histología, que imparten la asignatura Célula, Tejidos, Sistema Tegumentario.

Para la aplicación de las encuestas y observación a clases, se trabajó con una muestra de estudiantes y se realizó un diseño probabilístico estratificado. Para el tamaño de la muestra se utilizó el paquete Epidat, con un error máximo admisible de 5 % y una confiabilidad del 99 %; el tamaño de $n = 290$, y se distribuyeron los estratos por grupos docentes.

Se ejecutó el proceso de parametrización⁽⁸⁾ y se identificó la variable "desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje con contenidos histológicos, apoyado en un hiperentorno de aprendizaje".

Se definieron las dimensiones que permitieron valorar la introducción de un hiperentorno de aprendizaje, que contribuya al perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Célula, Tejidos, Sistema Tegumentario.

Se identificaron dos dimensiones e indicadores por cada dimensión, con los que se elaboraron los instrumentos para valorar la introducción de un hiperentorno de



aprendizaje al proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura con el *software* en pleno uso.⁽⁹⁾

Para la definición de dimensiones e indicadores a valorar, se tuvieron en cuenta los criterios aportados por Chávez-Amaro y Capote-Padrón,⁽¹⁰⁾ Coca Bergolla y Pérez Pino,⁽¹¹⁾ y Miranda Palma y Romero González.⁽¹²⁾ Se realizó la selección de algunos y se incluyeron otros propuestos por la autora. Se definieron las siguientes dimensiones:

Dimensión 1. Correspondencia con los requisitos de diseño para medios de enseñanza-aprendizaje virtual. 27 indicadores.

Se consideró que debían ser evaluados indicadores que reflejen las características del diseño de un *software*, correspondiente a aspectos funcionales, técnicos y pedagógicos.

Dimensión 2. Efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

Esta dimensión fue evaluada con la finalidad de valorar los logros en el aprendizaje de los estudiantes. Contiene 14 indicadores y, además, se tienen en cuenta los resultados de calificaciones en examen final de la asignatura Célula, Tejidos, Sistema Tegumentario, de los cursos 2020-2021 y 2021-2022.

La selección de expertos se realizó mediante el procedimiento de cuantificación del coeficiente de competencia K propuesto por Campistrous Pérez y Rizo Cabrera.⁽¹³⁾ Se utilizaron 32 expertos, quienes validaron la calidad de la construcción de los instrumentos, y la correspondencia de los ítems con la definición operacional y las categorías que la componen mediante los criterios de Moriyama.⁽¹⁴⁾

El trabajo realizado abarcó dos etapas:

La primera etapa, fase de diagnóstico, tuvo como objetivo determinar insuficiencias y necesidades para el uso del hiperentorno de aprendizaje con contenidos histológicos en la asignatura Célula, Tejidos, Sistema Tegumentario.

- Entrevista a profesores, profesor principal, jefe de disciplina de la asignatura para disponibilidad y uso de medios de enseñanza en la asignatura.
- Análisis de programas de la disciplina y de la asignatura Célula, Tejidos, Sistema Tegumentario, para valorar la introducción del hiperentorno de aprendizaje con contenidos histológicos. (Anexo 1)
- Correspondencia con los requisitos de diseño para medios de enseñanza-aprendizaje virtual. 27 indicadores. (Anexo 2)
- Se consideró que debían ser evaluados indicadores que reflejen las características del diseño de un *software*, correspondiente a aspectos funcionales, técnicos y pedagógicos.
- Grupo focal: valoración de criterios para el uso del hiperentorno de aprendizaje y su introducción en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura. (Anexo 3)



La segunda etapa tuvo el objetivo de valorar los resultados de la introducción del hiperentorno de aprendizaje con contenidos histológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Célula, Tejidos, Sistema Tegumentario. (Anexos 4 y 5)

RESULTADOS

Primera etapa: fase de diagnóstico.

La entrevista a profesores de la asignatura sobre la disponibilidad de medios de enseñanza arrojó que el 100 % coincide en que hay poca disponibilidad de láminas histológicas de células y tejidos para preparar un juego de las mismas por mesas de laboratorio.

El análisis de los programas de la disciplina y de la asignatura corroboró que los objetivos generales y las habilidades del programa de estudio actual para la carrera de Medicina en Cuba, específicamente para los contenidos de histología, no menciona la habilidad relacionada con el uso y manejo del microscopio óptico.

Los requisitos de diseño para medios de enseñanza-aprendizaje virtual e indicadores fueron evaluados por tres especialistas en informática y 10 especialistas en histología, vinculados al proceso docente educativo, a través de una lista de observación. Se empleó una escala Likert con amplitud de 1-5, donde 1 correspondió a completamente en desacuerdo, y 5 a completamente de acuerdo, empleándose como estadígrafo de tendencia central la media geométrica. Los valores obtenidos se encontraban en el rango de 4,71 a 5,00, lo que se interpreta como una alta correspondencia con los requisitos de diseño. La dimensión mejor evaluada fue la usabilidad (4,98), seguida de la funcionabilidad y la flexibilidad, con medias de 4,95 y 4,89 respectivamente.

Con respecto a los resultados del grupo focal sobre la integración del hiperentorno de aprendizaje al proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura, hubo consenso en que constituye un medio de enseñanza propio de contenidos histológicos, permite el tratamiento de las imágenes de acuerdo al programa de la asignatura, y puede estar disponible siempre que se quiera estudiar los contenidos.

Segunda etapa

En la valoración de la efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, de un hiperentorno de aprendizaje con contenidos histológicos en la asignatura Células, Tejidos, Sistema Tegumentario, fueron analizados indicadores que reflejaron los logros en el aprendizaje, mediante la observación participante en las clase-talleres impartidas en el primer semestre del curso 2020-2021. Se realizaron cinco observaciones participantes, mientras los estudiantes trabajaban con el hiperentorno.



Se elaboró una guía, a partir de los indicadores propuestos, se asignaron calificaciones en una escala de 1 al 10, donde 1 representa la más baja calificación y 10 la máxima. (Anexo 4)

Al analizar el impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje de un hiperentorno de aprendizaje con contenidos histológicos, los resultados de los indicadores muestran que el indicador "estimulación de estrategias de aprendizaje para la solución de las actividades", alcanza un valor de 6,40. Aunque se considera que no es un resultado bajo, sí fue el indicador que menor puntuación alcanzó. Por su parte, el indicador "facilita la interactividad del estudiante durante el aprendizaje", alcanza un valor de 9,20.

Se destaca que el indicador "desarrollo de habilidades de navegación en la búsqueda de información", alcanza un valor de 9,00; "capacidad para seleccionar y utilizar las fuentes de información", 8,80; "lograr independencia durante el aprendizaje" y "desarrollo de estrategias para realizar tareas de aprendizaje", 7,60; "disposición a la búsqueda de información", 9,40, y "sentido de pertenencia al grupo", 9,60; lo que se considera positivo. Los indicadores "se facilita la interacción entre la información teórica e imágenes" y "favoreció la autoevaluación", tuvieron un valor de 9,20.

Con valores de 7,5, 7,4, y 7,8 —que se considera positivo— se muestran los indicadores "cambio de actitud hacia el método de aprendizaje", "asunción de la responsabilidad en la autogestión del conocimiento" y "asimilación de los nuevos roles alumno-profesor", respectivamente.

Los resultados de evaluaciones del examen final de la asignatura Célula, Tejidos, Sistema Tegumentario, de los cursos 2020-2021 y 2021-2022, mostraron un incremento del 34,61 % en las evaluaciones de 4 y 5 puntos; 61,76 % vs. 27,15 % en el curso 2021-2022. Al mismo tiempo, disminuyó la evaluación de 2 puntos, de 28,71 a 13,58 %. (Anexo 5)

DISCUSIÓN

Por tratarse de la introducción de un hiperentorno de aprendizaje con los contenidos histológicos de la asignatura Célula, Tejidos, Sistema Tegumentario, se le confirió una alta importancia a la evaluación del cumplimiento de los requisitos de diseño, ya que están definidas las características que tienen que cumplir cualquier medio de enseñanza virtual para garantizar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. (15-17)

Cabero, Martínez,⁽¹⁸⁾ López Belmonte et al.⁽¹⁹⁾ han abordado el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje y exponen algunas potencialidades: fomentan tanto el aprendizaje cooperativo, como el aprendizaje autónomo,⁽²⁰⁾ inmediatez en el acceso a la información, la interactividad, la flexibilidad, nuevas formas de presentar la información, apoyan la presentación de contenidos, guían, facilitan y organizan la acción didáctica.^(21,22)



La autora es consciente de que los resultados evidenciaron que el hiperentorno de aprendizaje con contenidos histológicos diseñado es factible, muestra facilidad de uso y funcionalidad —se ajusta al contexto para el que fue concebido al dar respuesta a las necesidades de los estudiantes—, y se adapta a las posibilidades de estudiantes y profesores, ya que pueden acceder fácilmente a la información gracias a un sistema de navegación sencillo, cuyos hipervínculos funcionan adecuadamente.

Además, posibilita que los estudiantes cumplan los objetivos de la búsqueda, la presentación de las imágenes es agradable, los contenidos que se presentan están bien organizados y actualizados, existe un balance con los restantes medios, cuenta con las imágenes necesarias, que al estar asociadas a la explicación teórica facilita la comprensión de los contenidos histológicos expuestos, resultados estos importantes para la asignatura, pues constituye una de las exigencias de la misma.

Considera la autora que el hiperentorno de aprendizaje con contenidos histológicos es flexible, pues propicia que el estudiante avance a su ritmo, interactúe con actividades prácticas y evaluaciones en las que recibe la retroalimentación rápidamente, lo cual contribuye a desarrollar la independencia cognoscitiva.

Un elemento que se valoró de importancia para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura, fue que el hiperentorno de aprendizaje facilitó la interacción entre la información teórica y las imágenes, y favoreció la autoevaluación, de manera que propició volver a los objetivos no vencidos, colaborar con sus compañeros e intercambiar con sus profesores, lo que contribuye a actuar en la zona de desarrollo próximo.⁽²²⁾

CONCLUSIONES

Los diferentes métodos empleados para valorar la introducción del hiperentorno de aprendizaje en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura, muestra que la valoración de los estudiantes y profesores acerca de los indicadores referidos al proceso de enseñanza-aprendizaje son favorables, especialmente a la actualización de conocimientos, al ajuste de los contenidos al programa, a la posibilidad de interactuar con las imágenes y los contenidos teóricos y a la rápida retroalimentación a las evaluaciones, aspectos que la autora considera de importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura.

Se consideró que los estudiantes tienen logros en los dominios cognitivos y se produjo un impacto positivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura con la introducción del *software*, revelado en una mejora de asimilación de los contenidos por los estudiantes.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Garriga Alfonso NE, López Vega B. Microscopio virtual con contenidos histológicos para el trabajo independiente de la asignatura Sistemas Nervioso Endocrino Reprodutor. Requisitos de diseño. En: La educación médica en Matanzas: dinámica de la relación universidad-sociedad [Internet]. New York - Cali: Editorial Redipe; 2020 [citado 12/06/2023]. Disponible en: <https://redipe.org/wp-content/uploads/2021/03/cidep-2020-2-parte-v.pdf>
2. Garriga-Alfonso NE, Salabert-Tortoló I, García-Soto J, et al. Guías en función del trabajo independiente para estudiantes de las Ciencias Médicas. Rev Méd Electrón [Internet]. 2019 [citado 12/06/2023];41(5):1230-41. Disponible en: <https://revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/3151>
3. Ochoa Agüero A, Tamayo Torres A. Curso optativo en ambientes virtuales de aprendizaje en la Escuela Latinoamericana de Medicina. Cuba y Salud [Internet]. 2019 [citado 17/01/2020];14(1):18-27. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=96235>
4. 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]. 2018 [citado 26/01/2020];10(1):168-82. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742018000100011&lng=es
5. Montoya a Acosta LA, Parra Castellanos MR, Lescay Arias M, et al. Teorías pedagógicas que sustentan el aprendizaje con el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Rev Inf Cient [Internet]. 2019 [citado 26/01/2020];98(2):241-55. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1028-99332019000200241&script=sci_arttext
6. Núñez Escobar E, Blanco Barbeito N, Jiménez Jomolca E, et al. Tareas docentes para el desarrollo de habilidades investigativas desde la educación en el trabajo. Edumecentro [Internet]. 2020 [citado 27/01/2021];12(2):146-60. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742020000200146&lng=es
7. Calderón Fornaris PA. Propuesta de un hiperentorno de aprendizaje: el sonido como onda mecánica [Internet]. Holguín: VIII Jornada Científica de la SOCECS "EdumedHolguin2019"; 2019 [citado 26/01/2020]. Disponible en: <http://edumedholguin2019.sld.cu/index.php/2019/2019/paper/view/5>
8. Añorga Morales J, Valcárcel Izquierdo N, Che Soler J. La parametrización en la investigación educativa. Varona [Internet]. 2008 [citado 26/01/2020];1(47):25-32. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360635567005>



9. Ibarra Tobar OD. Evaluación de usabilidad de plataforma educativa con acceso multi-dispositivos [tesis en Internet]. Medellín: Universidad EAFIT; 2018 [citado 26/01/2020]. Disponible en: https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/13070/OscarDaniel_IbarraTobar_2018.pdf?sequence=2&isAllowed=y
10. Chávez-Amaro D, Capote-Padrón JL. Educación a distancia, trabajo independiente y responsabilidad en estudiantes de medicina en tiempos de COVID-19. Medisur [Internet]. 2020 [citado 12/06/2023];18(5):1067-9. Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4803>
11. Coca Bergolla Y, Pérez Pino MT. Integración de software libre educativo al proceso de enseñanza aprendizaje en carreras de informática. Ref pedagóg [Internet]. 2020 [citado 12/06/2023];8(1):167-81. Disponible en: <https://rrp.cujae.edu.cu/index.php/rrp/article/view/209>
12. Miranda Palma CA, Romero González RM. Un software educativo como una herramienta pedagógica en la mejora de las habilidades de lectoescritura utilizando el método ecléctico. Tecnol Cienc Educ [Internet]. 2019 [citado 26/01/2020];1(13):172-86. Disponible en: <https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/291>
13. Campistrous Pérez L, Rizo Cabrera C. El criterio de expertos como método en la investigación educativa. La Habana: Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo"; 2006.
14. Moriyama Iwao M. Problems in the measurement of health status. Indicators of social change. New York: Russell Sage Foundation; 1968. p. 573-600.
15. Maldonado Zuñiga K, Vera Velázquez R, Ponce Delgado LM, et al. Software educativo y su importancia en el proceso enseñanza-aprendizaje. UNESUM-Ciencias [Internet]. 2020 [citado 12/06/2023];4(1):123-30. Disponible en: <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/211>
16. Botia M, Marín A. La contribución de los recursos audiovisuales a la educación. En: Rivera Vargas P, Neut Aguayo P, Lucchini P, et al. Pedagogías emergentes en la sociedad digital [Internet]. Barcelona: LiberLibro Ediciones; 2019 [citado 26/01/2020]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7803558>
17. Franco Alvarado O, Pineda Fernández C, Castillo Franco C. Hiperentorno educativo para el desarrollo de la producción intelectual de los docentes de la escuela latinoamericana de medicina. La Habana: XIII Congreso internacional de Informática en Salud; 2020.
18. Cabero Almenara J, Martínez Gimeno A. Las TIC y la formación inicial de los docentes: modelos y competencias digitales. Profesorado [Internet]. 2019 [citado 26/01/2020];23(3):247-68. Disponible en: <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.9421>



19. López Belmonte J, Pozo Sánchez S, Fuentes Cabrera A, et al. Creación de contenidos y flipped learning un binomio necesario para la educación del nuevo milenio. Rev Española de Pedagog [Internet]. 2019 [citado 26/01/2020]; 77(274):535-55. Disponible en: <https://revistadepedagogia.org/lxxvii/no-274/creacion-de-contenidos-y-flipped-learning-un-binomio-necesario-para-la-educacion-del-nuevo-milenio/101400075517/>

20. Enríquez Clavero JO. El trabajo independiente, ¿forma o método? Edumecentro [Internet]. 2020 [citado 21/02/2021]; 12(1):238-42. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2077-28742020000100238&script=sci_arttext

21. Cordoví Hernández VD, Pardo Gómez ME, López Hung E, et al. Virtualización de los contenidos formativos: una alternativa didáctica en la Facultad de Enfermería-Tecnología de Santiago de Cuba. Medisan [Internet]. 2019 [citado 26/01/2020]; 23(1): 77-88. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1029-30192019000100077&script=sci_arttext&tlng=en

22. Falcón-Rodríguez CI, Juárez-Orozco SM, Torres-Garduño A. La práctica de histología en la Facultad de Medicina: relación entre la calificación de los dibujos y la calificación final. Educación [Internet]. 2019 [citado 26/01/2020]; 43(1). Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44057415014>

ANEXOS

Anexo 1. Guía para la revisión documental

Objetivos:

- Analizar los programas de la disciplina Ciencias Básicas Bimédicas y de la asignatura Célula, Tejidos, Sistema Tegumentario, con énfasis en los medios de enseñanza a utilizar, el uso de las TIC y cómo se orienta el trabajo independiente.
- Valorar el grado de conocimiento acerca del uso de medios de enseñanza-aprendizaje virtuales y aplicación de las tareas docentes por parte de los profesores de la asignatura.

Planes de clases de profesor

- Planes de estudio de la disciplina Ciencias Básicas Biomédicas y de la asignatura Célula, Tejidos, Sistema Tegumentario de la carrera de Medicina.
- Planes de clases individuales de cada uno de los profesores que conforman el claustro de Histología e imparten los contenidos de la asignatura Célula, Tejidos, Sistema Tegumentario.
- Actas de reuniones metodológicas realizadas en el departamento en los últimos cinco cursos (2016-2020).
- La proyección de los planes del trabajo metodológico y el sistema de superación profesional proyectado para los profesores para el período 2016-2020.



Anexo 2. Resultados de la evaluación a indicadores de diseño del hiperentorno de aprendizaje

Requisitos	Evaluación
Factibilidad	4,86
Presenta una estructuración jerárquica del material	4,71
Se ajusta al contexto para el que fue concebido	4,85
Existe equilibrio de la información	4,71
La información que presenta está actualizada	4,71
Existe un balance de los medios utilizados en la asignatura	4,71
Las imágenes que se presentan son visibles y entendibles	5,00
Resulta motivador para el estudiante	5,00
La letra utilizada se visualiza sin dificultades	5,00
Los colores utilizados son armónicos y agradables	5,00
Se adapta a las posibilidades del estudiante	4,85
Usabilidad	4,98
La búsqueda de la información es de fácil localización	4,85
La navegación es fácil y uno no se pierde	5,00
La ayuda responde inquietudes sobre el <i>software</i>	5,00
Se usan adecuadamente elementos multimedia	5,00
Resulta de fácil manejo	5,00
Se hace buen uso de los botones o menú de opciones	5,00
Funcionalidad	4,95
La organización de la información es buena	4,71
Facilita el acceso a la información	5,00
Se destacan elementos importantes	5,00
Los hipervínculos funcionan adecuadamente	5,00
La navegación conduce a lo esperado	5,00
Existe una adecuada velocidad de respuesta ante la acción	5,00
Flexibilidad	4,89
Permite una mayor flexibilidad para el ritmo de estudio individual	4,71
Facilita la interactividad del estudiante	5,00
Facilita la evaluación	5,00
Facilita la retroalimentación de las evaluaciones	4,71
Facilita la accesibilidad a todas las partes del material	5,00



Anexo 3. Guía del grupo focal

Guía Grupo focal

Universidad de Ciencias Médicas Matanzas.

Estimado profesor: dada su experiencia como profesor de Ciencias Morfológicas / Informática Educativa y como directivo de la universidad, usted está invitado a participar en modalidad virtual en el grupo focal para precisar la forma en que un grupo piensa respecto a un asunto: las potencialidades de integrar un hiperentorno de aprendizaje a la asignatura Célula, Tejidos, Sistema Tegumentario, en el cual se sitúan láminas virtuales para el trabajo independiente de los estudiantes.

Desearíamos que enfatice en los siguientes aspectos:

- Integración al hiperentorno de aprendizaje del sistema de medios de la asignatura.
- Su integración al proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Célula, Tejidos, Sistema Tegumentario.
- El uso de otros medios que se utilizarían, considerando la herramienta hipermedia.



Anexo 4. Efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Resultados de la observación a los logros en el aprendizaje de los estudiantes

Indicadores	Evaluación
Facilita la interactividad del estudiante durante el aprendizaje	9,20
Capacidad de colaborar	6,80
Capacidad para seleccionar y utilizar las fuentes de información	8,80
Desarrollo de habilidades de navegación en la búsqueda de información	9,00
Desarrollo de estrategias para solución de las actividades de aprendizaje	6,40
Independencia del estudiante durante el aprendizaje	7,60
Se facilita la interacción entre la información teórica e imágenes y favoreció la autoevaluación	9,20
Cambios de actitud hacia el método de aprendizaje	7,50
Asunción de su responsabilidad en la autogestión del conocimiento	7,40
Asimilación de los nuevos roles alumno-profesor	7,80
Disposición a la búsqueda de información	9,40
Estimulación de estrategias de aprendizaje para la solución de las actividades	7,60
Facilita la interactividad del estudiante durante el aprendizaje	9,20
Sentido de pertenencia al grupo	9,60

Anexo 5. Análisis de las evaluaciones en exámenes finales. Asignatura Célula, Tejidos, Sistema Tegumentario. Cursos 2020-2021 y 2021-2022

Calificación (1ra. convocatoria)	Cursos escolares			
	2020-2021		2021-2022	
	Fa.	Fr. (%)	Fa.	Fr. (%)
2	147	28,71	71	13,58
3	226	44,14	129	24,67
4	105	20,51	244	46,65
5	34	6,64	79	15,11
Total	512	100,00	523	100,00
Media geométrica	2,93		3,50	
Desviación estándar	0,86		0,89	



CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Garriga-Alfonso NE. Introducción de un hiperentorno de aprendizaje con contenidos histológicos en la carrera de Medicina. Rev Méd Electrón [Internet]. 2023 Sep.-Oct. [citado: fecha de acceso]; 45(5). Disponible en:
<http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/5307/5690>

