

Diseño de entorno virtual para el aprendizaje de los potenciales evocados somato sensoriales

Design of a virtual environment for learning somatosensory evoked potentials

Ivonne Jiménez Hinojosa

Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. Cuba

<https://orcid.org/0000-0003-1929-6676>.

ivonnejimenezhinojosa@gmail.com.

Cristóbal Mesa Simpson

Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. Cuba

<https://orcid.org/0000-0003-4423-5234>.

cristobalmesa.mtz@infomed.sld.cu.

Myrna del Puerto Horta

Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. Cuba

<https://orcid.org/0000-0003-4172-9757>.

myrnadelpuerto@gmail.com.

Héctor Rubén Barzaga Morales

Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. Cuba

<https://orcid.org/0000-0002-3675-2795>.

ruben.barzaga@gmail.com.

Fecha de Recepción
(6/abril/2024)

Fecha de Aprobación
(10/junio/2024)

DOI:

Resumen

La utilización del entorno virtual de aprendizaje de los potenciales evocados somatosensoriales en el Técnico Superior en Neurofisiología Clínica contribuye a formar un profesional con calidad. Capaz de responder a las demandas sociales. El objetivo del presente trabajo es diseñar un entorno virtual como espacio de aprendizaje de los potenciales evocados somatosensoriales. Por otra parte, se realizó una investigación de desarrollo tecnológico, prospectivo y descriptivo. El universo estuvo constituido por seis estudiantes. Se aplicaron métodos teóricos y empíricos. Como resultados se diseñó un entorno virtual a partir de las orientaciones metodológicas establecidas en la asignatura práctica pre profesional y de las dificultades encontradas en los estudiantes. Finalmente, el entorno virtual descrito constituye un espacio de aprendizaje importante para los estudiantes, contribuye a que el estudiante asimile de forma escalonada los conocimientos con enfoque científico-técnico e incentive el aprendizaje constructivo de los PESS.

Palabras clave: enseñanza-aprendizaje; entorno virtual de aprendizaje; potenciales evocados somato sensoriales

Abstract:

Using the virtual learning environment of somatosensory evoked potentials in the Higher Technician in Clinical Neurophysiology contributes to training a quality professional. Capable of responding to social demands. The objective of the present work is to design a virtual environment as a learning space for somatosensory evoked potentials. On the other hand, technological development, prospective, and descriptive research were carried out. The universe consisted of six students. Theoretical and empirical methods were applied. As a result, a virtual environment was designed based on the methodological orientations established in the pre-professional practice course and the difficulties encountered by the students. Finally, the virtual environment described constitutes an important learning space for the students, contributes to gradually assimilating knowledge with a scientific-technical approach, and encourages constructive learning of the PESS.

Keywords: teaching-learning; virtual learning environment; somatosensory evoked potentials

Introducción

El programa de formación del Técnico Superior en Neurofisiología Clínica, se puntualiza, dentro de sus bases conceptuales, potenciar el tiempo de autopreparación y autogestión del conocimiento en los estudiantes, para fomentar el desarrollo de competencias profesionales encaminadas a responder las demandas sociales.

El proceso de aprendizaje de los potenciales evocados somatosensoriales (PESS) en los estudiantes de tercer año del Técnico Superior en Neurofisiología Clínica en la presencialidad tiende ser complejo, Sin embargo, la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas pretende formar un profesional con calidad. Capaz de responder a las demandas sociales.

La utilización de un entorno virtual de enseñanzas-aprendizajes (EVEA) de los PESS en el Técnico Superior en Neurofisiología Clínica, en función de los procesos formativos de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, contribuye a mejorar el aprendizaje creativo e independiente de esta técnica neurofisiológica en los estudiantes.

Autores como Cedeño y Murillo (2019) afirman que los EVEA comprenden una gama de herramientas digitales e interactivas para apoyar y gestionar el aprendizaje y tienen como objetivo ofrecer espacios que faciliten la diversificación de los métodos de enseñanza en los diferentes niveles educativos. Brinda recursos de apoyo para la educación de pregrado (Sánchez, 2021).

Son considerados una herramienta enriquecedora en la enseñanza-aprendizaje, pues favorecen un ambiente didáctico para que el estudiante integre adecuadamente lo aprendido. Además, brindan el espacio para que el aprendiz pudiera explorar y confrontar sus experiencias previas, identifique las distorsiones

en sus conocimientos adquiridos y, finalmente, articule nuevos conocimientos adecuadamente estructurados (metacognición), apoyándose siempre por la mediación (Kuz, 2020).

En Cuba se han puesto en práctica en todas las instituciones de Educación Superior en las últimas dos décadas y la enseñanza de las carreras de ciencias médicas el uso EVEA (Torres y García, 2019), (Valverde, García y Ochoa, 2019).

Los autores se apoyaron en las bondades que ofrecen las nuevas tecnologías y en la existencia en la Universidad del aula virtual, denominada Aula 4. Dentro de este contexto, decidieron preparar un curso virtual para mejorar el aprendizaje de los PESS, perteneciente a la asignatura práctica pre profesional impartida en el 3er año del Técnico Superior de Ciclo Corto en Neurofisiología Clínica.

Teniendo en cuenta lo planteado, los autores se trazan el siguiente objetivo: diseñar el entorno virtual como espacio de aprendizaje de los PESS.

Materiales y métodos

Se realizó una investigación de tipo exploratoria, al indagar sobre las dificultades en el aprendizaje de los PESS en 6 estudiantes de tercer año del Técnico Superior en Neurofisiología Clínica de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, lo cual conformaron el universo. De desarrollo tecnológico, observacional, descriptivo, prospectivo y transversal en el período comprendido de marzo del 2023 a febrero del 2024.

Se aplicaron métodos empíricos, entre ellos la revisión documental para el análisis del programa de la asignatura práctica pre profesional y la encuesta que permitió constatar las dificultades en el aprendizaje de esta técnica neurofisiológica.

Para la fundamentación de la investigación se emplearon métodos teóricos como: el método histórico lógico; para el estudio sobre las tendencias actuales en la temática, el analítico-sintético y el inductivo-deductivo;

La información obtenida se introdujo en una base de datos en Microsoft Excel y se procesó con el paquete estadístico SPSS versión 18.0 para Windows. Se utilizó la estadística descriptiva, empleando el cálculo porcentual.

Resultados y discusión

La encuesta aplicada a seis estudiantes del Técnico Superior en Neurofisiología Clínica arrojó que el 83,3% consideró poco adecuado el aprendizaje sobre la colocación de electrodos, procedimiento de estimulación y registro de la respuesta evocada somatosensoriales.

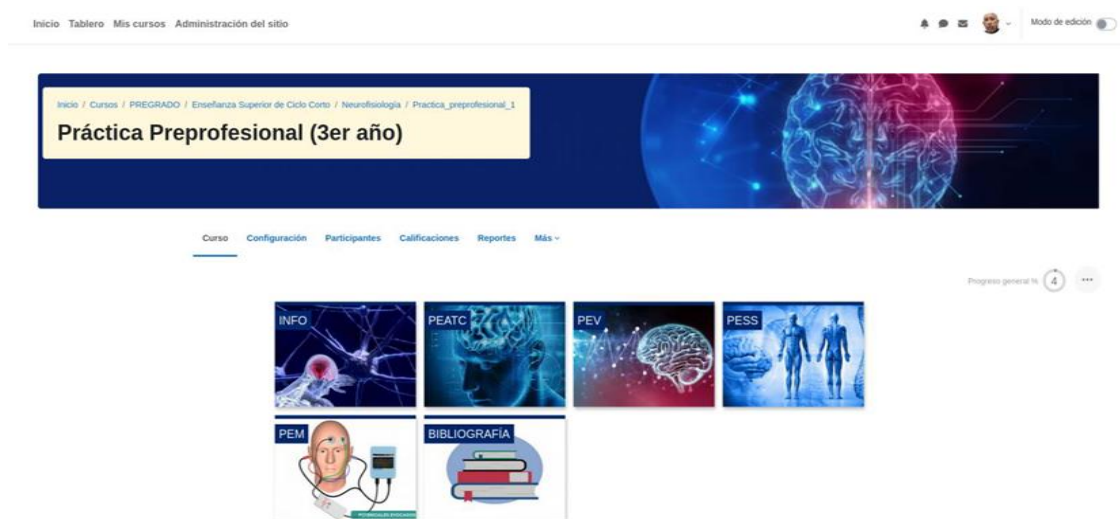
A partir de las deficiencias detectadas y del análisis documental del programa de la asignatura práctica pre profesional, la investigación tuvo como pilar fundamental el uso del Aula 4 de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, diseñada sobre la plataforma Moodle para la confección del curso virtual basado en el aprendizaje de los PESS.

El curso virtual se organizó según las orientaciones metodológicas descritas en el Manual del Aula Virtual del portal INFOMED, Red Telemática de las Ciencias Médicas en Cuba, contando con la aprobación de las autoridades pertinentes.

Ubicado dentro de la carpeta de Pregrado de la enseñanza superior de ciclo corto, estructurado en 4 secciones: una denominada general donde se le da la bienvenida al estudiante, se plasma, a modo de resumen, los objetivos por los que fue diseñado y el programa de la asignatura. Se brinda una guía de orientación que facilita la navegación, se muestran el título de cada tema que serán desarrollados en cada sección, revelando en cada uno de ellos su sistema de contenidos, los recursos disponibles para su estudio y las actividades interactivas previstas para la ejercitación de los contenidos propuestos (figura 1).

Figura 1

Práctica Preprofesional (3er año)

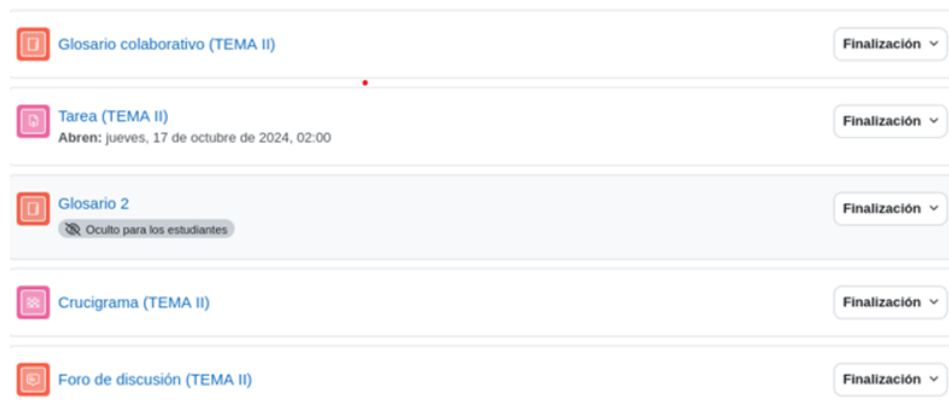


La primera sección se abordó el tema I basado en la introducción al estudio de los PESS, que tiene como objetivo explicar las generalidades de las técnicas de obtención de los PESS. Su sistema de contenidos (definición de los PESS, descripción general de los PESS e importancia de los PESS) se desarrolla en 2 materiales complementarios y la proyección de un material audiovisual insertado en una carpeta. El foro de discusión fue la actividad seleccionada.

La segunda sección comprende el tema II: procedimiento para la obtención de los PESS que tiene como objetivo describir el procedimiento para la obtención de los PESS. Su sistema de contenidos está enfocado en el método de registro de los PESS y los métodos de estimulación para obtención de los PESS. A través de un material audiovisual (video) y la confección de un libro fueron abordados. Se orientó diferentes actividades entre ellas la confección de definiciones a partir de palabras que conforman el glosario (electrodo C3, electrodo L1., L5, banda de tierra nervio mediano), tareas, foros de discusión, crucigrama y cuestionario (figura 2).

Figura 2

Actividades del tema II



La génesis de los componentes centrales y periféricos de los PESS, fue el tema III desarrollado en este curso con el objetivo de interpretar los componentes centrales y periféricos de los PESS. El sistema de contenidos está compuesto por la identificación de los componentes centrales y periféricos de los PESS y las bases fisiológicas de los PESS. Se confeccionó un material complementario para explicar los contenidos correspondientes con el tema a tratar, el cual fue insertado en una carpeta. También fueron incorporados en este recurso una imagen que refleja la génesis de los componentes centrales y periféricos en el PESS en miembros superiores e inferiores. Y una conferencia en presentación digital sobre las particulares de la vía dorsal lemniscal.

En este tema se elaboró un foro debate para indagar en los estudiantes sus criterios sobre la integridad de la vía dorsal lemniscal o cordón posterior y su relación con los PESS por estimulación de nervios periféricos.

Resultados y discusión

Los autores diseñaron el entorno con una gran variedad de materiales adecuadamente organizados, con una disposición favorable al aprendizaje y alto nivel de actualización. Y consideran que, al interactuar los estudiantes con ellos, se incrementa la motivación, los mecanismos para estimular la retención y la

transferencia de información, pues el mismo está confeccionado teniendo en cuenta las características del grupo al que va dirigido.

Además, los investigadores afirman que las actividades propuestas en los diferentes temas permiten al estudiante interactuar con los contenidos y con otros participantes. Facilita el desarrollo de competencias profesionales. El alumno tendrá la posibilidad de buscar información, logrando así independencia cognitiva para exponer sus criterios sobre el tema a tratar. Por tanto coinciden con lo expresado por Kim, Lee, Leite y Huggins (2020), y Torres (2022), que plantearon que las actividades en el entorno virtual promueven el pensamiento crítico, creativo y la autonomía en el estudiante.

A juicio de los autores, los entornos virtuales brindan una variedad de facilidades y oportunidades a las instituciones educativas que apuestan por una nueva tecnología educativa. Por eso se afirma que contribuye a la mejora continua del aprendizaje de los PESS mediante el desarrollo de múltiples actividades y funciones de manera similar a como lo harían en un entorno presencial.

El entorno virtual diseñado constituye un espacio de aprendizaje importante para los estudiantes de tercer año del Técnico Superior en Neurofisiología Clínica de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, como soporte al proceso de aprendizaje de los PESS en la asignatura práctica pre profesional.

Como se expresa en esta investigación, el correcto manejo de las nuevas tecnologías no implica conocer todos los medios a la perfección, sino dominar aquellos que van a resultar básicos e importantes para el estudiante en su aprendizaje

Conclusiones

El entorno virtual diseñado en la plataforma Aula 4 posee los elementos necesarios para viabilizar el aprendizaje de los PESS en estudiantes de tercer año del Técnico Superior en Neurofisiología Clínica. Esta disposición contribuye a que el estudiante

asimile de forma escalonada los conocimientos con enfoque científico-técnico e incentive el aprendizaje constructivo.

Referencias

- Cedeño Romero, E.L. y Murillo Moreira, J.A. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(1), 119-127.
<https://doi.org/10.33936/rehuso.v4i1.2156>
- Kim, D., Lee, Y., Leite, W. L. y Huggins-Manley, A. (2020). Exploring student and teacher usage patterns associated with student attrition in an open educational resource-supported online learning platform. *Computers and Education*, 156. 103961.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131520301597?via%3Dihub>.
- Kuz, A. (2020). Análisis de usabilidad de un entorno virtual de Enseñanza-Aprendizaje universitario durante la pandemia. *Revista Tecnología Educativa*, 5(2).
<https://tecedu.uho.edu.cu/index.php/tecedu/article/download/234/196?inline=1>.
- Sánchez Rosal, A. (2021). Aprendiendo desde la virtualidad. Competencias en contextos educativos virtuales. *Educ@ción en Contexto*, 7(13), 9-32.
<https://educacionencontexto.net/journal/index.php/una/article/view/145>.
- Torres Romero, J.C.(2022).Entornos virtuales durante la pandemia en los Centros De Educación Técnica – Productiva (CETPRO). *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(240), 1023-1033.
<http://www.scielo.org.bo/pdf/hrce/v6n24/a16-1023-1033.pdf>.
- Torres Chávez, T. E., y García Martínez, A. (2019). Reflexiones sobre los materiales didácticos virtuales adaptativos. *Revista Cubana de Educación*

Superior, 38(3). <http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v38n3/0257-4314-rces-38-03-e2.pdf>.

Valverde Grandal, O., García Alfonso, M. O. y Ochoa González, D. A. (2019). Programa de estudios para la capacitación de profesores en la plataforma Moodle. *Revista Cubana de Informática Médica*, 11(2), 130-139. https://www.researchgate.net/publication/338863988_Programa_de_estudios_para_la_capacitacion_de_profesores_en_la_plataforma_Moodle [Study Program for Teacher%27s Training in Moodle Platform.](https://www.researchgate.net/publication/338863988_Programa_de_estudios_para_la_capacitacion_de_profesores_en_la_plataforma_Moodle)