Publicación cuatrimestral del Hospital Universitario “General Calixto García” | Editorial de Ciencias Médicas

Archivos del Hospital Universitario “General Calixto García”

AÑO 2025
VOL. XIII NO. 1
ISSN 2707-9120

Artículo de Investigación

Mapas conceptuales en el proceso docente de la asignatura Célula, tejidos y sistema tegumentario

Concept maps in the teaching process of Cell, Tissues and Integumentary System

Cecilia Jorges Fonseca[1*] https://orcid.org/0000-0001-7685-5556

Ela María Miranda Céspedes Miranda[1] https://orcid.org/0000-0002-9204-0995

José Emilio Caballero González[1] https://orcid.org/0000-0002-7935-1764

Niurelkis Suárez Castillo[1] https://orcid.org/0000-0002-8675-9477

Caridad Ivis Prado Suárez[1] https://orcid.org/0009-0008-4379-5751

[1]Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Facultad de Ciencias Médicas "Calixto García", Departamento de Ciencias Básicas Biomédicas. La Habana, Cuba.

[*]Autor para la correspondencia: ceciliajf2014@gmail.com

Cómo citar este artículo

Jorges Fonseca C, Miranda Céspedes EM, Caballero González JE, Suárez Castillo N, Prado Suárez CI. Mapas conceptuales en el proceso docente de la asignatura Célula, tejidos y sistema tegumentario. Arch Hosp Univ “Gen Calixto García”. 2025;13(1):e1502. Acceso: 00/mes/2025. Disponible en: http://revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/1502

RESUMEN

Introducción: El plan E comenzó a implementarse en la carrera de Medicina durante el año 2019, como parte del perfeccionamiento del proceso enseñanza-aprendizaje, programa centrado en el estudiante. Se requieren herramientas que faciliten la asimilación del conocimiento, los mapas conceptuales constituyen una alternativa.
Objetivo: Diseñar e implementar una estrategia docente basada en la construcción de mapas conceptuales, como herramienta de aprendizaje en la asignatura básica Célula, tejidos y sistema tegumentario.
Método: Se desarrolló una investigación observacional descriptiva en educación médica, en el Policlínico "Camilo Cienfuegos" y en la Facultad de Ciencias Médicas "Calixto García", curso 2023. Se diseñaron e implementaron mapas conceptuales por temas, en colaboración con los estudiantes. Se aplicó un cuestionario para conocer el grado de satisfacción del uso de mapas conceptuales en la asignatura.
Resultados: Los mapas conceptuales se orientaron y diseñaron por los profesores en función de las conferencias orientadoras centradas en los estudiantes. Se emplearon en clases prácticas y talleres, y para la resolución de los seminarios. Se observó un 72,22 % de los estudiantes con dificultades, al elaborar un mapa conceptual. El 100 % de los estudiantes que respondieron el cuestionario, consideraron acertado el empleo de la herramienta, y su utilización en otras asignaturas. Además, les ayudó a sistematizar el estudio.
Conclusiones: Los estudiantes adquirieron habilidades en la elaboración de los mapas conceptuales y adquirieron los nuevos conocimientos con mayor facilidad, lo cual permitió mejoras en la promoción de esta asignatura y que pudiera ser de utilidad en otras materias.

Palabras clave: Aprendizaje; estudiantes de Medicina; enseñanza.

ABSTRACT

Background: The E plan began to be implemented in the medical career in 2019 as part of the improvement of the teaching-learning process. It is a student-centered program for which tools that facilitate the assimilation of knowledge are required and concept maps are an alternative.
Objective: To design a system of concept maps that allows developmental learning and students´ integration of knowledge.
Methods: A descriptive observational research in medical education was developed, based on the development of conceptual maps as a teaching learning strategy, in the subject Cells, tissues and integumentary system, at the Camilo Cienfuegos Polyclinic, Calixto García Faculty, academic year 2023. Conceptual maps were designed and implemented by themes, in collaboration with the students. A questionnaire was administered to determine the degree of satisfaction with the use of concept maps in the subject.
Results: Concept maps were guided and designed by teachers and students based on the student-centered orientation lectures; they were used in practical lessons and workshops, and for solving seminars. It was identified that 72.22 % of students had difficulties when making a concept map. However, 100 % of the students who answered the questionnaire considered its use to be correct, that it helped them to systematize their study and that the method can be used in other subjects.

Este es un artículo en Acceso Abierto distribuido según los términos de la Licencia *Creative Commons Atribución–No Comercial 4.0* que permite el uso, distribución y reproducción no comerciales y sin restricciones en cualquier medio, siempre que sea debidamente citada la fuente primaria de publicación.

Conclusions: The students acquired skills in creating concept maps and acquired new knowledge more easily, which allowed them to improve their promotion in this subject and may be useful in other subjects.

Keywords: Learning; students, medical; education.

Recibido: 12/02/2025.
Aprobado: 09/04/2025.

INTRODUCCIÓN

El plan de estudio E para la carrera de Medicina se implementa en las universidades de ciencias médicas de Cuba, desde 2019. Este incluye las asignaturas de las Ciencias Básicas en la disciplina 'Bases Biológicas de la Medicina', impartidas en el primero y segundo año de la carrera. Este plan está diseñado para promover el aprendizaje desarrollador, el cual se caracteriza por una participación amplia y activa del estudiante en formación, quien ha de ser responsable del aprendizaje, y con elevada carga de Educación en el Trabajo. En función de ello, se incorpora un mayor nivel de esencialidad en los contenidos, se potencia tanto el protagonismo del estudiante en el proceso de formación, como el tiempo de autopreparación, se entregan tareas para comprobar lo aprendido, y se trabaja por la disminución del aprendizaje memorístico y el incremento del aprendizaje significativo.

Se considera aprendizaje significativo cuando una nueva información adquiere significado para el aprendiz, a través de una especie de anclaje en aspectos relevantes de la estructura cognitiva preexistente del individuo.[1] En esta nueva situación, deben crearse las condiciones para que el estudiante construya el significado, acción que constituye la nueva concepción de aprender, siempre y cuando demuestre disposición de aprender, según los objetivos de aprendizaje.[1,2,3] Por ello, se hace necesario la adquisición de contenidos conceptuales por parte de cada estudiante, en un determinado grado. Una manera de comprender y asimilar los contenidos es la elaboración de los mapas conceptuales.

Desarrollados por *Novak*[4] en la década de 1970, los mapas conceptuales se usan como un medio para la descripción práctica de conceptos dentro de la teoría de asimilación, (dentro del aprendizaje significativo de Ausubel), la cual es una teoría del aprendizaje de influencia en la educación.[5] Dichos mapas constituyen una herramienta digital capaz de permitir la representación gráfica de un conjunto de conceptos y las relaciones sobre un dominio específico de conocimiento, construida de forma tal que las interrelaciones entre los conceptos son evidentes.[6,7,8,9] Estas relaciones también se pueden realizar entre diferentes disciplinas, tal como se expone en los trabajos de *Olivares*,[10] *Valero Ancco*,[11] *Maraza-Vilcanqui*.[3] Los conceptos se representan como nodos rotulados y las relaciones entre ellos son arcos

Este es un artículo en Acceso Abierto distribuido según los términos de la Licencia *Creative Commons Atribución–No Comercial 4.0* que permite el uso, distribución y reproducción no comerciales y sin restricciones en cualquier medio, siempre que sea debidamente citada la fuente primaria de publicación.

ISSN 2707-9120

rotulados conectados. De esta forma, los mapas conceptuales representan las relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones o frases simplificadas.[12,13]

El mapa conceptual constituye un recurso didáctico de relevancia con la introducción de un nuevo tema de estudio.[13,14] Se pueden encontrar diversos sistemas para la enseñanza basados en mapas conceptuales. En ocasiones, dichos sistemas no están bien estructurados y sólo pretenden organizar, en forma de mapas, contenidos extraídos de diversos documentos, sin tomar en cuenta las premisas que deben seguir una aplicación con fines docentes.[13,14]

La realización de mapas conceptuales ayuda a los estudiantes a "aprender a aprender", pone en evidencia las estructuras cognitivas, el conocimiento autoconstruido y la creatividad personal y colaborativa. En contraste, existe un insuficiente conocimiento en la elaboración y empleo de mapas conceptuales en el estudio individual de la masa estudiantil, para lograr un aprendizaje significativo. Por tanto, los autores se propusieron como objetivo investigativo, diseñar e implementar una estrategia docente basada en la construcción de mapas conceptuales, como herramienta de aprendizaje en la asignatura básica Célula, tejidos y sistema tegumentario.

MÉTODOS

Se desarrolló una investigación observacional descriptiva en educación médica, basada en la elaboración de mapas conceptuales como estrategia docente de aprendizaje, en la asignatura Célula, tejidos y sistema tegumentario (CTT), correspondiente a la disciplina Bases Biológicas de la Medicina, en el escenarii docente del Policlínico "Camilo Cienfuegos", con estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas "Calixto García", del curso 2023, pertenecientes a la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. El universo se constituyó con los 103 estudiantes matriculados en el primer año de la carrera de Medicina de dicha universidad, en los Policlínicos Universitarios "Camilo Cienfuegos" y "Betancourt Neníger", de la Facultad de Ciencias Médicas "Calixto García", durante el primer periodo del curso 2023. Se incluyeron en la investigación 36 estudiantes del escenario docente Policlínico Universitario "Camilo Cienfuegos", que utilizaron los mapas conceptuales para su aprendizaje en turnos de clases y en actividades de estudio independiente, de los cuales, sólo 30 se presentaron a examen (grupo experimental) y 39 estudiantes del escenario docente "Betancourt Neníger", que no utilizaron los mapas conceptuales, mantuvieron las actividades docentes clásicas y se presentaron a examen. Estos estudiantes constituyeron el grupo control.

El diseño e implementación de mapas conceptuales en los estudiantes de Medicina insertados en el Policlínico Universitario "Camilo Cienfuegos", se realizó en el propio turno de clases, para las diferentes formas de organización de la docencia. Los estudiantes recibieron instrucciones y recomendaciones en relación con la forma de elaboración de los mapas conceptuales, según los diferentes temas de la asignatura: célula eucariota, tejido conectivo, tejido epitelial, tejido nervioso, tejido muscular, sistema

Este es un artículo en Acceso Abierto distribuido según los términos de la Licencia *Creative Commons Atribución–No Comercial 4.0* que permite el uso, distribución y reproducción no comerciales y sin restricciones en cualquier medio, siempre que sea debidamente citada la fuente primaria de publicación.

tegumentario. De cada tema se identificaron los conceptos a dominar, las palabras de enlace y las proposiciones, como componentes del mapa.

Los estudiantes firmaron el consentimiento informado y recibieron docencia con el mismo claustro de profesores de la asignatura Células, tejidos y sistema tegumentario y en el mismo horario. Para analizar la relación de independencia entre las variables empleo de mapas conceptuales y aprobación de la asignatura, se elaboró una tabla de contingencia, a partir de la identificación del número de estudiantes que aprobó o no la asignatura, del total de examinados. Se calculó Chi-cuadrado mediante el paquete estadístico SPSS20 ($p < 0,05$).

Se realizó una sesión dedicada a describir las características de los mapas conceptuales, se enfatizó en las ventajas como estrategia de enseñanza-aprendizaje. Se ofrecieron instrucciones y recomendaciones para la construcción a los estudiantes sobre la forma de elaboración de los mapas conceptuales, según las distintas formas de organización de la enseñanza. Se tuvo en cuenta cada tema de la asignatura, identificándose en cada uno los conceptos a dominar, las palabras de enlace y las proposiciones, como componentes del mapa. Se utilizaron los mapas conceptuales en las diferentes actividades docentes:

1. Mapas conceptuales en conferencias orientadoras centradas en el estudiante. Se incluyeron en las presentaciones orientadoras, y con participación activa del estudiante en función de resúmenes parciales y finales. Se les orientó en la conferencia como confeccionar el mapa conceptual como tarea de estudio independiente.

2. Mapas conceptuales en las clases taller y clases práctica. En estas actividades los estudiantes se desarrollaban los mapas conceptuales, guiados por el profesor mediante elaboración conjunta a partir de situaciones problémicas.

3. Mapas conceptuales para la resolución de seminarios, mediante ejercicios que se diseñaron para la actividad evaluativa con participación grupal. A partir de algunos conceptos clave los estudiantes dieron solución a problemas.

Una vez finalizado el periodo lectivo, se procedió a realizar el análisis de los resultados en los exámenes de los estudiantes de las brigadas de los policlínicos universitarios "Camilo Cienfuegos" y "Betancourt Nenínger", del municipio Habana de Este. Se registró el número de aprobados en relación con presentados a examinar y se expresó el resultado en porcentaje.

Como método empírico, se empleó un cuestionario con preguntas en las cuales aparecen los elementos representativos de los contenidos de la asignatura, de la tarea de elaborar un mapa conceptual, así como el grado de aceptación de los estudiantes ante la estrategia del uso de los mapas conceptuales. Este cuestionario se diseñó por los autores y se validó por los criterios de un grupo de siete expertos para asegurar la fiabilidad. Los expertos fueron seleccionados del propio Departamento de Ciencias Básicas y del Departamento Metodológico, adscrito al Vicedecanato Académico de la Facultad de Ciencias Médicas "Calixto García". El estudio de confiabilidad incluyó además el análisis de consistencia interna, a partir de una prueba piloto, con la determinación del coeficiente Alpha de Cronbach.

Este es un artículo en Acceso Abierto distribuido según los términos de la Licencia *Creative Commons Atribución–No Comercial 4.0* que permite el uso, distribución y reproducción no comerciales y sin restricciones en cualquier medio, siempre que sea debidamente citada la fuente primaria de publicación.

 ISSN 2707-9120

Los resultados obtenidos con la aplicación del cuestionario, se expresan en tablas de frecuencias absolutas y porcentajes.

Se trabajó de acuerdo con lo establecido para los estudios con seres humanos, se solicitó el consentimiento informado a los estudiantes participantes y el Comité de Ética de la Facultad de Ciencias Médicas "Calixto García", confirmó su aprobación.

RESULTADOS

Se logró el diseño e implementación de actividades, mediante el uso de mapas conceptuales, tales como:

1. Mapas conceptuales en conferencias orientadoras centradas en el estudiante.

Se incluyeron mapas conceptuales en las presentaciones electrónicas, utilizadas en las conferencias orientadoras para enfatizar conceptos y para resumir contenidos presentados en clases. (Fig. 1)

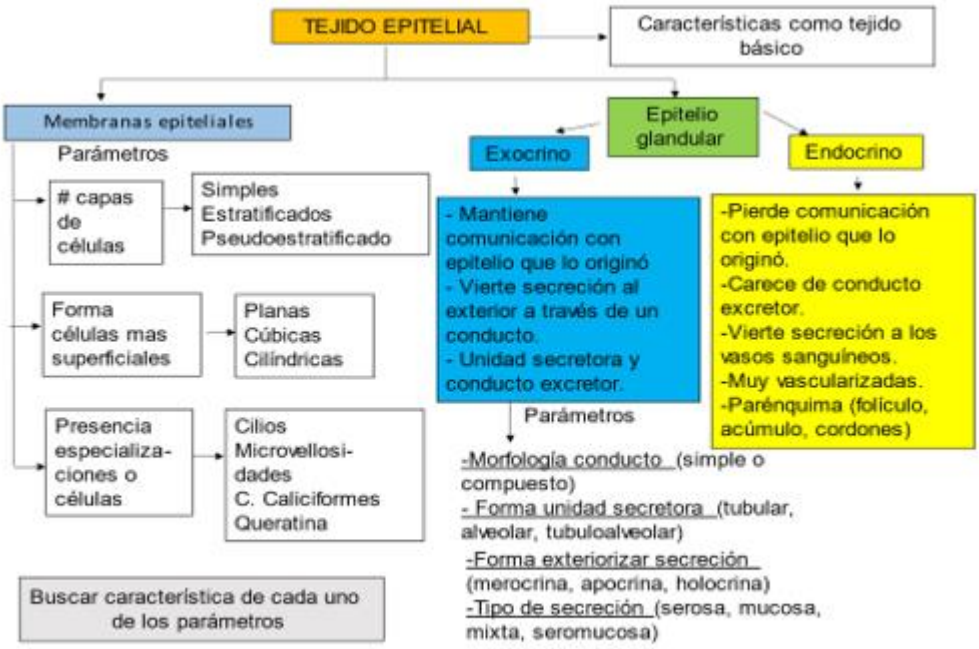

Fig. 1. Mapa conceptual, tema tejido epitelial.

2. Mapas conceptuales para su empleo en las clases taller y clases prácticas

Este es un artículo en Acceso Abierto distribuido según los términos de la Licencia *Creative Commons Atribución–No Comercial 4.0* que permite el uso, distribución y reproducción no comerciales y sin restricciones en cualquier medio, siempre que sea debidamente citada la fuente primaria de publicación.

ISSN 2707-9120

El profesor entregó fichas de cartulinas, con palabras o conceptos para que los estudiantes conformaran el mapa y las utilizaran las fichas como conectores, los cuales se incluyeron en una lista junto a distractores e instrucciones. Para su estudio previo, les entregó una guía de la clase taller o clase práctica. Durante la actividad docente trabajaron en equipos y completaron el mapa (Fig. 2). Al finalizar, cada equipo al frente del aula explicó el contenido del mapa conceptual. El profesor revisó el mapa, si este estaba correcto, el equipo obtenía el máximo de puntos (en las actividades evaluadas).

Fig. 2. Estudiantes que confeccionan mapas conceptuales en clase taller.

3. Resolución de seminarios mediante mapas conceptuales

En los seminarios se realizó una discusión grupal de preguntas sobre el tema, cuyas respuestas debían presentarse mediante un mapa conceptual, en un panel que representara la visión del equipo acerca de la resolución de dicho tema. Las preguntas fueron sorteadas al inicio de la sesión. Los equipos dispusieron de 10 minutos para construir el mapa conceptual, para después exponerlo (Fig. 3). Todos los estudiantes votaron por el mapa que expusiera la problemática con mayor creatividad, según las características que ya conocían de un mapa conceptual válido.

Este es un artículo en Acceso Abierto distribuido según los términos de la Licencia *Creative Commons Atribución–No Comercial 4.0* que permite el uso, distribución y reproducción no comerciales y sin restricciones en cualquier medio, siempre que sea debidamente citada la fuente primaria de publicación.

ISSN 2707-9120

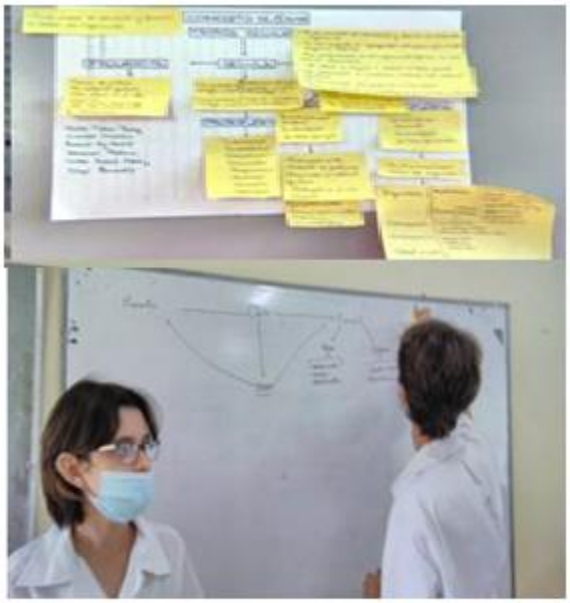

Fig. 3. Presentación y discusión del mapa conceptual confeccionado.

4. Resultados académicos en la asignatura Célula, tejidos y sistema tegumentario

En la Tabla 1 se presentan los resultados obtenidos por los estudiantes, después de examinar las tres convocatorias de la asignatura. Como puede observarse, los resultados de los estudiantes del Policlínico Universitario "Camilo Cienfuegos" tuvieron una mejor promoción que los estudiantes que cursaron la asignatura en el Policlínico Universitario "Betancourt Neníger" (86,67 % vs 64,10 % de aprobados).

Tabla 1. Resultados finales de la asignatura Célula, tejidos y sistema tegumentario de los estudiantes de la Habana del Este

Policlínico Universitario	Examinados	Aprobados	Porcentaje (%)
Camilo Cienfuegos (SÍ mapas conceptuales)	30	26	86,67
Betancourt Neninger (NO mapas conceptuales)	39	25	64,10

Este es un artículo en Acceso Abierto distribuido según los términos de la Licencia *Creative Commons Atribución–No Comercial 4.0* que permite el uso, distribución y reproducción no comerciales y sin restricciones en cualquier medio, siempre que sea debidamente citada la fuente primaria de publicación.

 ISSN 2707-9120

A partir de la tabla de contingencia, se pudo analizar la existencia de alguna relación de dependencia o independencia entre aprobar la asignatura o no, si utiliza mapas conceptuales o no (Tabla 2). Como se observa, se rechaza la hipótesis de independencia y se acepta que el uso de mapas conceptuales influye en el resultado académico de los estudiantes.

Tabla 2. Tabla de contingencia

Empleo de mapas conceptuales	Estudiantes examinados			
	Aprobados		No aprobados	
	FA	%	FA	%
Si	26	37,68	4	5,80
No	25	36,23	14	20,29
Significación X^2	P= 0,034 (*) Rechazo Hipótesis de independencia			

5. Cuestionario de aceptación o satisfacción

La coincidencia en criterios por parte de los expertos, así como el coeficiente alpha de Cronbach igual a 0,742, permitió disponer de un cuestionario válido y confiable para el propósito. Los resultados de este, permitieron identificar el conocimiento que tienen para la elaboración de los mapas conceptuales (Tabla 3). Todos los estudiantes reconocieron las ventajas del uso de mapas conceptuales en la asignatura Célula, tejidos y sistema tegumentario, con más facilidades para el aprendizaje, requieren de más trabajo en determinados temas, pero debían emplearse en otras asignaturas también.

Este es un artículo en Acceso Abierto distribuido según los términos de la Licencia *Creative Commons Atribución–No Comercial 4.0* que permite el uso, distribución y reproducción no comerciales y sin restricciones en cualquier medio, siempre que sea debidamente citada la fuente primaria de publicación.

ISSN 2707-9120

Tabla 3. Cuestionario de satisfacción para el uso de mapas conceptuales

Este cuestionario es anónimo, tiene el objetivo de conocer su opinión acerca de la utilización de mapas conceptuales en la asignatura CTT. Se agradece su cooperación al respecto.	Sí		No		A veces	
	No.	%	No.	%	No.	%
¿Utilizó mapas conceptuales en la asignatura Célula, tejidos y sistema tegumentario (CTT)?	36	100	0	0	0	0
¿Ha empleado mapas conceptuales en otras asignaturas?	9	25,00	20	55,55	7	19,44
¿Le gustó construir mapas conceptuales?	30	83,33	0	0	6	16,16
¿Los mapas conceptuales le ayudaron a organizar y sistematizar la información en su estudio independiente?	36	100	0	0	0	0
¿El uso de mapas conceptuales facilita que entienda y recuerde conceptos?	34	94,44	1	2,77	1	2,77
¿Los mapas conceptuales le ayudaron a establecer relaciones entre conceptos?	34	94,44	0	0	2	5,55
¿Sólo utiliza mapas conceptuales en las actividades planificadas por el profesor?	33	91,66	0	0	3	8,83
¿Utilizó mapas conceptuales en mi estudio independiente?	20	55,55	8	22,22	8	22,22
¿El uso de mapas conceptuales facilitó el aprendizaje de CTT por lo que considera acertado su empleo?	36	100	0	0	0	0
¿Los mapas conceptuales le parecen inapropiados para estudiar y aprender en la asignatura, le confunden y requieren mucho trabajo que considera innecesario?	5	13,88	30	83,33	1	2,77
¿Presentó alguna dificultad en la elaboración de los mapas conceptuales?	26	72,22	5	13,88	5	13,88
¿Considera que deberían emplearse los mapas conceptuales en otras asignaturas?	36	100	0	0	0	0

Este es un artículo en Acceso Abierto distribuido según los términos de la Licencia *Creative Commons Atribución–No Comercial 4.0* que permite el uso, distribución y reproducción no comerciales y sin restricciones en cualquier medio, siempre que sea debidamente citada la fuente primaria de publicación.

ISSN 2707-9120

DISCUSIÓN

Los mapas conceptuales han sido empleados en el proceso de enseñanza aprendizaje, en diferentes asignaturas y disciplinas del pregrado,[15,16] en el posgrado[17,18] y como cultura general.[19,20]

El desarrollo de la actividad docente -tanto en las clases prácticas como en los talleres- permitió un intercambio continuo y dinámico entre docentes y estudiantes. Este aprendizaje colaborativo fortalece las relaciones sociales, que también han de contribuir al desarrollo de habilidades de aprendizaje, resultado reconocido por *Ocampo y otros*.[19]

El análisis de la efectividad de un mapa conceptual debe tener en cuenta la calidad de los conceptos, las proposiciones y el uso lógico de las palabras conectoras, con ejemplos demostrativos del tema estudiado. La evolución cognitiva adecuada mefiante el uso de los mapas conceptuales, se considera cuando las pruebas diseñadas para medir funciones como la memoria, el lenguaje, la atención, el razonamiento y la capacidad de resolución de problemas son satisfactorias, en la presente investigación coincide con lo difundido por *Silverio y Vinholi,*[5] en cuyo estudio se realizó la implementación de una intervención didáctica orientada a la enseñanza, aprendizaje y evaluación de los contenidos de las baterías estudiadas en electroquímica. Tales autores expusieron como los estudiantes intentaron explicar en los mapas conceptuales los conceptos básicos involucrados en los procesos de redox y en la constitución y funcionamiento de una pila, al mostrar de esta manera una buena evolución cognitiva de tales conceptos. Por otro lado, se detectó tenían dificultades en la jerarquía de algunos mapas conceptuales y en el principio de reconciliación integradora de conceptos, lo que permitió ejercitar con más precisión estas categorías.

El trabajo y desempeño en cada sesión fue fructífero, como bien se verifica al finalizar la asignatura, en la cual se observó mejores resultados en dichos estudiantes y en la satisfacción del logro en el aprendizaje del contenido de la asignatura.

El uso de mapas conceptuales incrementa el interés en el proceso de enseñanza aprendizaje por parte de los estudiantes, quienes llegan a demostrar una evolución positiva en el dominio de los conceptos y sus relaciones, como se pudo apreciar en este estudio. En este contexto se puede observar cómo pueden organizar los temas de estudio, asimilar e interpretar conceptos e ideas básicas de los textos básicos y de consulta, elementos de una estrategia cognitiva que está en función de "aprender a aprender", como se reconoce también por *González*.[21] Para *Mera-Chispe,*[22] el uso de mapas conceptuales incentiva la creatividad y los estudiantes resultan ser más competentes en su formación y quehacer, resultado similar a lo observado en estudiantes del Policlínico "Camilo Cienfuegos".

A pesar de las ventajas que puede ofrecer el recurso mapa conceptual en función del proceso de enseñanza aprendizaje, lo apropiado para estudiar y aprender, como bien reconocen los estudiantes, aun son poco utilizados en el quehacer académico, ya sea como recurso en las diferentes asignaturas o

Este es un artículo en Acceso Abierto distribuido según los términos de la Licencia *Creative Commons Atribución–No Comercial 4.0* que permite el uso, distribución y reproducción no comerciales y sin restricciones en cualquier medio, siempre que sea debidamente citada la fuente primaria de publicación.

ISSN 2707-9120

en el estudio independiente. *Hernández y Avilés*[23] evaluaron las potencialidades de los mapas conceptuales como un recurso de aprendizaje en la autopreparación de estudiantes de segundo año de la carrera de Ingeniería Química y verificaron el logro de habilidades y competencias en la adquisición de conocimientos de una asignatura propia de la carrera.

En la presente investigación, se evidenció cómo mediante el uso de los mapas conceptuales, se obtuvo mejor promoción en la asignatura Células, tejidos y sistema tegumentario, en relación con los estudiantes que no utilizaron los mapas conceptuales en el proceso de enseñanza aprendizaje. Por su parte, *Valero y otros*[11] demostraron que los mapas conceptuales resultaron ser eficaces en el aprendizaje significativo de una de las asignaturas del programa de estudios en el Instituto Superior Tecnológico de Manú, en Perú. Resultados efectivos en el uso de mapas conceptuales como estrategia de aprendizaje también se describen por *Silverio y Vinholi*.[5]

En el estudio de *Pérez*,[24] con estudiantes de Farmacia -en la asignatura Bioquímica-, se reconoce la participación activa de edtudiantes, con el uso de mapas conceptuales en la formación académica, con mejoría en la adquisición de nuevas competencias. Para *Maraza y Zevallos,*[3] el empleo de la herramienta mapa conceptual en Educación Primaria reportó beneficios en los educandos. Tales autores reconocen en sus estudiantes, la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades para la construcción de mapas conceptuales como recurso educativo. En el presente estudio en la medida que progresaba la asignatura los estudiantes adquirieron habilidades en la confección de los mapas conceptuales y adquirieron los nuevos conocimientos con más facilidad.

Entre las limitaciones en el empleo del mapa conceptual se destaca el hecho de basarse en esencialidades, no ofrece explicación de los conceptos en sí y requiere de tiempo para crearlo.

En conclusión, el mapa conceptual -como estrategia docente- permite al estudiante no sólo analizar conceptos que lo pueden conducir a un estudio más eficaz, sino que mejora su rendimiento académico, facilita la adquisición de los contenidos de aprendizaje, favorece el aprendizaje de forma organizada y jerárquica y permite la detección de los conceptos claves y la relación entre ambos.

Para elaborar un mapa conceptual, es necesario identificar el tema y pregunta principal, así como los conceptos clave, agregar enlaces para conectar los conceptos, revisión lógica y personalizada del formato, por último, presentar y compartir el trabajo.

Los autores recomiendan aplicar los mapas conceptuales que se elaboraron en la asignatura Célula, tejidos y sistema tegumentario, pues se evidenció mejora el aprendizaje significativo de los estudiantes. También, se recomienda confeccionar mapas conceptuales de otros contenidos y asignaturas pues esta estrategia docente permite la compresión de un tema específico al organizar y representar, de forma gráfica, las relaciones entre las ideas y conceptos, lo que facilita su interpretación, comprensión y análisis. Así mismo, da una idea clara de conceptos complejos y facilita el proceso enseñanza-aprendizaje.

Este es un artículo en Acceso Abierto distribuido según los términos de la Licencia *Creative Commons Atribución–No Comercial 4.0* que permite el uso, distribución y reproducción no comerciales y sin restricciones en cualquier medio, siempre que sea debidamente citada la fuente primaria de publicación.

REFERENCIAS

1. Moreira MA. Aprendizaje significativo: la visión clásica, otras visiones e interés. Proyecciones. 2020;14:22-30. [acceso: 23/08/2024]. Disponible en: https://doi.org/10.24215/2618547e010

2. Ojeda Cabrera A, Díaz Cuéllar FE, González Landrián L, Pinedo Melis P y Hernández Gener ME. Los mapas conceptuales: una poderosa herramienta para el aprendizaje significativo. ACIMED. 2007;15(5):[aprox. 9 p.]. [acceso: 23/10/2023]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v15n5/aci10507.pdf

3. Maraza Vilcanqui B, Zevallos Solis LC. Los mapas conceptuales y el aprendizaje significativo en estudiantes de educación primaria. Rev Electr Educare. 2022;26(2):121-36. [acceso: 30/10/2023]. Disponible en: https://doi.org/10.15359/ree.26-2.7

4. Novak JD. Learning, Creating, and Using Knowledge: Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations. J e-Learning Knowledge Society. 2010;6(3):21-30. [access: 23/10/2023]. Available from: https://www.learntechlib.org/p/43512/

5. Silverio Mossi C, Vinholi Júnior AJ. El uso de mapas conceptuales como estrategia de aprendizaje significativa en la enseñanza de la química. Acta Sci Educ. 2022;44:e53210. [access: 10/11/2023]. Available from: https://doi.org/10.4025/actascieduc.v44i1.53210

6. García Franco V, García Núñez RD, Lorenzo González M, Hernández Cabezas M. Los mapas conceptuales como instrumentos útiles en el proceso enseñanza-aprendizaje. MediSur. 2020;18(6):1154-62. [acceso: 30/10/2023]. Disponible en: http://www.scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2020000601154&lng=es

7. Roa Rocha JC. Importancia del aprendizaje significativo en la construcción de conocimientos. Rev Cient FAREM-Estelí. 2021:63-75. [acceso: 23/10/2023]. Disponible en: https://doi.org/10.5377/farem.v0i0.11608

8. Matienzo R. Evolución de la teoría del aprendizaje significativo y su aplicación en la educación superior. Dialektika: Rev Invest Filosófica y Teoría Social. 2020;2(3):17-26. [acceso: 30/10/2023]. Disponible en: https://journal.dialektika.org/ojs/index.php/logos/article/view/15

9. Moncini Marrufo R, Pirela Espina W. Estrategias de enseñanza virtual utilizadas con los alumnos de educación superior para un aprendizaje significativo. Rev Disciplinaria en Ciencias Económicas y Sociales. 2021;3(1):1-28. [acceso: 23/10/2023]. Disponible en: https://doi.org/10.47666/summa.3.1.13

10. Olivares JL, Villarreal M, Arrese FG, Damm N. Evaluación formativa y compartida de estudiantes de Ciencias Biológicas mediante mapas conceptuales y rúbrica. Praxis. 2022;18(1):126-39. [acceso: 30/10/2023]. Disponible en: https://doi.org/10.21676/23897856.3891

Este es un artículo en Acceso Abierto distribuido según los términos de la Licencia *Creative Commons Atribución–No Comercial 4.0* que permite el uso, distribución y reproducción no comerciales y sin restricciones en cualquier medio, siempre que sea debidamente citada la fuente primaria de publicación.

11. Valero Ancco VN, Calderon Quino KM, Morales Chipana E, Cornejo Valdivia G. Mapas conceptuales como herramienta de aprendizaje en estudiantes de Educación Superior. Horizontes Rev Invest Cienc Educ. 2021;5(21):1602-12. [acceso: 30/10/2023]. Disponible en: https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i21.301

12. Giler Sarmiento JA, Moreira Velez LA, Durán Pico UC, del Castillo Carrillo JL. Apuntes sobre el aprendizaje significativo en la matemática y el empleo de las tecnologías educativas. Pol Con. 2021;6(1):1080-99. [acceso: 30/10/2023]. Disponible en: https://doi.org/10.23857/pc.v6i2.2339

13. Rivas A. Cómo hacer un mapa conceptual con ejemplos y herramientas: Guías normas APA. Managua: NormasAPA; 2023. Disponible en: https://normasapa.in/como-hacer-un-mapa-conceptual/

14. Bruna Jofré C, Madrid Valdebenito V, López López V, Bordón Ortiz D, Chiang Salgado MT, Cabanillas Sáez A. Potencialidades y proyecciones de la implementación del mapa conceptual como estrategia de enseñanza-aprendizaje en bioquímica. Educ Med Sup Per. 2014;28(3):[aprox. 15 p.]. [acceso: 30/10/2023]. Disponible en: https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/286

15. Navea Martín A, Varela Montero I. Mapas conceptuales para aumentar el rendimiento académico en los estudiantes de Enfermería. Educ Med Sup. 2017;31(2):[aprox. 18 p.]. [acceso: 30/10/2023]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-2

16. Armiñana García R, Garcés Fonseca JD, Castillo Fleites Y, Fimia Duarte R, Guerra Véliz Y, Iannacone J. Los mapas conceptuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la biología 2. Paideia XXI. 2020;10(1):59-75. [acceso: 30/10/2023]. Disponible en: https://doi.org/10.31381/paideia.v10i1.2979

17. García Tormo JV. Mapas conceptuales como instrumento de coordinación docente en estudios de posgrado. Rev INFAD de Psicología. 2020;2(1):257-64. [acceso: 19/11/2023]. Disponible en: https://doi.org/10.17060/ijodaep.2020.n1.v2.1836

18. Jorna Calixto AR, Veliz Martínez PL. Mapa conceptual como herramienta de aprendizaje gerencial de los procesos de promoción en Cuba. Rev Cub Salud Pub. 2019;45(4):e1517. [acceso: 30/10/2023]. Disponible en: https://revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/view/1517

19. Ocampo Hernández S. Aprender a pensar con mapas conceptuales: el fortalecimiento de la comunidad de Maperos Castro Carazo. Educación. 2023;47(1):551-70. DOI: 10.15517/revedu.v47i1.51728

20. Carmona Sandoval A, Saadi Zakia A. Pragmática y semántica: cortesía y mapas conceptuales. Una propuesta de complementariedad. Cultura, Lenguaje y Representación. 2022;28:7-27. DOI: 10.6035/clr.6821

21. González Soca AM. El mapa conceptual como estrategia cognitiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador. HoP. 2022;11(1):3-14. [acceso: 30/10/2023]. Disponible en: https://horizontepedagogico.cu/index.php/hop/article/view/227

Este es un artículo en Acceso Abierto distribuido según los términos de la Licencia *Creative Commons Atribución–No Comercial 4.0* que permite el uso, distribución y reproducción no comerciales y sin restricciones en cualquier medio, siempre que sea debidamente citada la fuente primaria de publicación.

22. Mera Chispe MT. Revisión sistemática sobre el uso de mapas conceptuales para la enseñanza del léxico. ReHuSo 2024;9(2):123-33. [acceso: 23/10/2024]. Disponible en: https://doi.org/10.33936/rehuso.v9i2.6257

23. Hernández Garcés A, Avilés Rodríguez E. El empleo de los mapas conceptuales como herramienta del estudiante para sistematizar los conocimientos. Trf. 2019;15(2):49-65. [acceso: 30/10/2023]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-29552019000200049&lng=es&tlng=es

24. Pérez Parallé ML, García TMO, Rodrigues SPJ, Pazos AJ. Uso de los mapas conceptuales como recurso docente para estudiantes de Bioquímica. Rev Docencia Ens Sup. 2023;13:e044585. [acceso: 30/10/2023]. Disponible en: https://doi.org/10.35699/2237-5864.2023.44585

Conflicto de interés

Se declara que no existen conflictos de interés.

Financiación

Los autores declaran que no hubo subvenciones involucradas en este trabajo.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: *Cecilia Jorges Fonseca, Niurelkis Suárez Castillo*.
Curación de datos: *Cecilia Jorges Fonseca, José Emilio Caballero González.*
Análisis Formal: *José E. Caballero González, Cecilia Jorges Fonseca, Caridad Ivis Prado Suárez.*
Investigación: *Cecilia Jorges Fonseca, Ela María Céspedes Miranda, Niurelkis Suárez Castillo, José Emilio Caballero González, Caridad Ivis Prado Suárez.*
Metodología: *Cecilia Jorges Fonseca, Niurelkis Suárez Castillo.*
Administración del Proyecto: *Cecilia Jorges Fonseca.*
Visualización: *Cecilia Jorges Fonseca, Ela María Céspedes Miranda.*
Redacción - Revisión y edición: *Cecilia Jorges Fonseca, Ela María Céspedes Miranda, Niurelkis Suárez Castillo*.

Este es un artículo en Acceso Abierto distribuido según los términos de la Licencia *Creative Commons Atribución–No Comercial 4.0* que permite el uso, distribución y reproducción no comerciales y sin restricciones en cualquier medio, siempre que sea debidamente citada la fuente primaria de publicación.