

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i1.3550>

Mapa conceptual facilitador en la transferencia del conocimiento teórico para el desarrollo de habilidades en estudiantes de odontología caso FOUAS

A conceptual map as a facilitator in the transfer of theoretical knowledge for skill development in dentistry students: the FOUAS case

Carmen Victoria Frías Valenzuela

carmenfrias.fm@uas.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0002-0884-9514>
Universidad Autónoma de Sinaloa
Culiacán – México

Carlota Leticia Rodríguez

letyr@uas.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0003-0830-6015>
Universidad Autónoma de Sinaloa
Culiacán – México

Irma Osuna Martínez

osunamtzir@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-3442-3808>
Universidad Autónoma de Sinaloa
Culiacán – México

Nikell Esmeralda Zárate Depraect

senibaza@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-7374-1606>
Universidad Autónoma de Sinaloa
Culiacán – México

Luis Alberto González García

drlagg@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0000-9856-2842>
Universidad Autónoma de Sinaloa
Culiacán – México

Ma. de la Luz Hernández Reyes

marluz2@yahoo.com.mx
<https://orcid.org/0000-0001-5874-2996>
Universidad Autónoma de Sinaloa
Culiacán – México

Artículo recibido: 20 de febrero de 2025. Aceptado para publicación: 06 de marzo de 2025.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

Los mapas conceptuales en la enseñanza universitaria han contribuido en la construcción del aprendizaje de los estudiantes, el uso constante de esquemas desarrolla habilidades de pensamiento en los alumnos, que favorece la construcción del conocimiento, elemento de suma importancia para la transferencia de los aprendizajes en la resolución de problemas. El objetivo del estudio es evaluar cómo el mapa conceptual a través del software Cmap Tools trabajado de forma colaborativo vs. individual, facilita el aprendizaje de los principios bioéticos en aprendices de la FOUAS. El enfoque fue mixto, con diseño cuasiexperimental, con el uso software Cmap Tools para la implementación y


desarrollo de la estrategia colaborativa e individual utilizado por los discentes de la FOUAS, se evaluó con una Guía de desempeño. Participó una muestra de 30 educandos (15 por grupo), los resultados del estudio muestran que el uso de los mapas conceptuales favorece el aprendizaje de los estudiantes, la capacidad de análisis y comprensión de los contenidos, al incrementar las habilidades de pensamiento favorece la transferencia del aprendizaje.

Palabras clave: mapa conceptual, guía de desempeño, aprendizaje significativo, pregunta de enfoque, principios bioéticos

Abstract

Concept maps in university teaching have contributed to the construction of student learning. The constant use of diagrams develops students' thinking skills, which enhances knowledge construction (an essential element for the transfer of learning in problem-solving). The objective of the study was to evaluate how the concept map, through the use of Cmap Tools software, worked collaboratively versus individually, to facilitate the learning of bioethical principles among FOUAS learners. The approach was mixed, with a quasi-experimental design, using Cmap Tools software for the implementation and development of both collaborative and individual strategies employed by FOUAS students. Their performance was assessed using a Performance Guide. A sample of 30 students participated (15 per group). The results of the study indicate that the use of concept maps enhances student learning, their ability to analyze and understand content, and by increasing thinking skills, it promotes learning transfer.

Keywords: concept map, performance guide, meaningful learning, focus question, bioethical principles

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Frías Valenzuela, C. V., Rodríguez, C. L., Osuna Martínez, I., Zárate Depraect, N. E., González García, L. A., & Hernández Reyes, M. de la L. (2025). Mapa conceptual facilitador en la transferencia del conocimiento teórico para el desarrollo de habilidades en estudiantes de odontología caso FOUAS. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 6 (1), 2947 – 2961. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i1.3550>

INTRODUCCIÓN

La educación que debe impartirse en el sector educativo “debe promover la formación de individuos cuya interacción creativa con la información los lleve a construir conocimientos” (Tünnermann, 2008, p.12), el aprendizaje significativo de contenidos debe llevar al estudiante aprender, reflexionar y pensar sobre el conocimiento que adquiere al interior de las aulas, dando como resultado el desarrollo del pensamiento crítico en estos. El solo emplear un “enfoque pedagógico orientado esencialmente hacia la adquisición de conocimientos” (Aymes, 2012, p.42) no debe de ser opción en la educación actual.

El presente estudio de investigación aplicó la estrategia didáctica mapa conceptual basada en la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, que considera la capacidad del individuo para establecer conexiones con el conocimiento previo adquirido con lo que debe aprender, el cual coadyuva a la obtención de resultados positivos tanto para el aprendizaje de los estudiantes como posteriormente que estos puedan aplicar el conocimiento en situaciones relacionadas con la práctica profesional, al trascender el aprendizaje más allá de la parte memorística del estudiante.

Diversos autores han explorado el impacto de la aplicación de mapas conceptuales en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Martín, Parro y Cid (2015) analizaron la implementación de mapas conceptuales como una innovación docente para el desarrollo de competencias, combinándola con el uso de la tecnología. El estudio concluyó que el uso de mapas conceptuales optimiza el aprendizaje al mejorar tanto la comprensión como el conocimiento de los contenidos, permitiendo determinar el tipo de conocimiento que adquiere el estudiante a partir del desarrollo de un tema.

En la asignatura de bioética en la FOUAS se ha identificado que los estudiantes presentan dificultades para desarrollar competencias teóricas relacionadas con los principios bioéticos en relación a la etimología en sus conceptos de Autonomía, Beneficencia, No maleficencia y Justicia. Estas deficiencias son debido a una apropiación cognoscitiva insuficiente, lo que dificulta la conexión de estos conceptos para el estudiante puedan relacionarlo con el ámbito profesional. Esta problemática se manifiesta cuando a los estudiantes se les solicita proporcionar ejemplos sobre la aplicación de dichos principios en la práctica odontológica. Por lo tanto, resulta necesario optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje, que les permita asimilar, comprender y aplicar conocimiento en determinadas situaciones de la profesión odontológica.

Lo anterior indica que el estudiante inicialmente alcanza un nivel de aprendizaje memorístico, lo que se observa en los resultados de los exámenes. De acuerdo con la taxonomía de Bloom ello calificaría dentro del primer nivel correspondiente a la parte de memorizar o recordar, sin que esto pueda trascender a los siguientes niveles por los que pasa el conocimiento correspondientes a: comprender, aplicar, analizar, evaluar y posteriormente el crear, donde en este último nivel de alcanzarlo llevaría al estudiante a la metacognición, a utilizar y aplicar las competencias adquiridas para solucionar diversos problemas bioéticos en la práctica profesional.

En el momento que el estudiante asimila el conocimiento conceptual adquirido en los principios bioéticos abona transversalmente para su aplicación, como una forma innovadora de valorar el aprendizaje dentro de ejercicios relacionados a la práctica profesional. Al entenderse por innovación educativa “aquella propuesta o situación que resuelva un problema educativo concreto, de manera distinta de lo que generalmente se acostumbra, integrando elementos del contexto” (Cázares y Cuevas, 2010, p.9).

Es por ello que a partir de los aprendizajes adquiridos con la implementación de la estrategia mediante las distintas modalidades (Colaborativa o. individual) de la construcción de mapas conceptuales en el software Cmap Tools se muestra un escenario distinto al que usualmente están acostumbrados (exámenes escritos) además que esta modalidad brinda la opción de valorar la integración del

conocimiento por parte del estudiante a partir de una Guía de desempeño que determina el nivel de rendimiento, mismo, que a su vez genera diversas habilidades.

Lo planteado anteriormente generó las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cuál será el impacto en el aprendizaje de los estudiantes de la FOUAS al aplicar el mapa conceptual con el software Cmap Tools como estrategia colaborativa vs. Individual, para comprender y aplicar los principios de la Bioética?

Para lograr el estado deseado y la solución del problema se expone el siguiente objetivo general: Evaluar cómo el mapa conceptual a través del software Cmap Tools al trabajarse de forma colaborativa vs. Individual, facilita el aprendizaje de los principios bioéticos en estudiantes de la FOUAS.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de investigación educativa en estudiantes de primer grado inscritos en la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Sinaloa (FOUAS), con el objetivo de evaluar como el mapa conceptual a través del software Cmap Tools al trabajarse de forma colaborativa vs. Individual, facilita el aprendizaje de los principios bioéticos en estudiantes de la FOUAS.

La metodología empleada fue un paradigma mixto (Cualitativo-Cuantitativo) con énfasis en la parte cualitativa. Lo cualitativo permite focalizarse en el problema educativo al dirigirse de lo particular a lo general, además de tener flexibilidad y propiedades para explorar, describir, comprender e interpretar el fenómeno de estudio al adaptarse tanto al contexto como a la circunstancia (Hernández y Mendoza, 2018). Para Gallardo (2017) la parte cualitativa proporciona al investigador la capacidad de interpretar el contexto a investigar al analizar la información.

El corte del estudio fue longitudinal, descriptivo con un diseño cuasi experimental donde se formaron dos grupos de trabajo el Grupo experimental (Ge) para trabajar en la modalidad colaborativa y el Grupo control (Gc) para el trabajo individual; se usó el software Cmap Tools como medio tecnológico para elaborar los esquemas. La muestra fue por conveniencia para lo cual se establecieron criterios de inclusión y exclusión. Como criterios de inclusión se consideraron: estudiantes inscritos en primer semestre, que cumplieran de inicio a fin el proceso de investigación y que contarán con el consentimiento informado autorizado por el estudiante o tutor a cargo en caso de que fuese menor de edad. En cuanto a los criterios de exclusión: estudiantes que estuvieran inscritos fuera de tiempo en el primer semestre, que no llenaron, entregaron o autorizaron el consentimiento informado y aquellos que no completaron el proceso o les hubiera faltado actividades para culminar la investigación. Por tanto, para la investigación se contó con la participación de 30 estudiantes 10 hombres y 20 mujeres (15 individuos por grupo de trabajo) de primer semestre de la FOUAS cuyas edades oscilaron entre los 17 y 31 años.

Dentro de los instrumentos empleados para la recolección de los datos se evaluó con una Guía de desempeño de tres niveles (Limitado, Adecuado y Excelente) para medir el nivel de desarrollo de las habilidades en los estudiantes con uso de la estrategia didáctica en la aplicación de los principios bioéticos. Un registro anecdótico de observación para registrar los cambios observados en los grupos con la implementación de la estrategia didáctica. De igual manera para la división de los grupos de trabajo se aplicó el Cuestionario de enfoque de Novak traducido al español por Veloz (2014) instrumento que establece el tipo de aprendizaje que tiene el estudiante constructivista, memorístico o ambos.

Para el análisis de los datos obtenidos por la Guía de desempeño de cada grupo de trabajo estos fueron organizados y procesados en el programa de Excel donde se registraron los datos obtenidos de la evaluación de los estudiantes en función de los niveles de desempeño establecidos en la guía de

desempeño (Limitado, Adecuado y Excelente), donde a cada estudiante se asignó a un nivel de acuerdo con su desempeño; en el programa se contó la frecuencia de cada nivel de desempeño por grupo de trabajo [utilizando la función CONTAR.SI ():] lo que establece el porcentaje de los niveles de desempeño alcanzados por los estudiantes con el instrumento de evaluación alcanzado por ambos grupos. Así como del programa Atlas.ti (Versión 9.7), donde se realizó la codificación de la estrategia didáctica con los cambios que desarrollaron los estudiantes durante las sesiones tomando en cuenta tanto lo arrojado por la Guía de desempeño como el registro anecdótico de observación.

Para las consideraciones éticas se contó con la autorización de la institución educativa además del consentimiento informado dirigido a los estudiantes para que firmaran de forma voluntaria para ser parte del estudio; en el documento se informó de la estrategia a implementar, el programa a utilizar, el tiempo de duración, la confidencialidad de los datos tal como lo establece la ética profesional, en este mismo sentido se contó con la firma y credencial del tutor en caso de que el participante fuera menor de edad.

En la parte ética se consideró la Declaración de Helsinki que establece dentro de los trabajos de investigación se debe contemplar la justicia social y los derechos humanos. Al momento que los participantes tienen derecho a informarse sobre lo que trata el estudio, se estableció de forma escrita por medio del consentimiento informado la: duración, beneficios, riesgos, los procedimientos donde se incluye la confidencialidad, con la entera libertad de que el participante puede retirarse en cualquier momento sin que incluya sanciones o pérdida de beneficios. (Latas, 2010; Kuthy et al., 2015)

La aplicación del estudio de investigación se llevó a cabo en cuatro fases que se explican a continuación:

Para la fase I se presentó el programa de la asignatura, se explicó e invitó a los estudiantes a participar en el proyecto de investigación, así como se hizo entrega del consentimiento informado que autoriza la participación en éste, se aplicó el cuestionario de enfoque de Novak traducido por Veloz (2014) para dividir y formar los grupos de trabajo, a partir de los estilos de aprendizajes de estos.

En la fase II se familiarizó y capacitó a los estudiantes con el software de Cmap Tools para el manejo y elaboración de los mapas conceptuales mediante el software. De tal forma que en la fase III los estudiantes construyeron un aprendizaje conceptual de los principios bioéticos (ACPB) que desarrollaron con la elaboración de los mapas conceptuales mediante el software Cmap tools, evaluados mediante una guía de desempeño cuyo promedio final determinó el aprendizaje adquirido de ambos grupos.

Para la fase IV se pusieron a prueba los aprendizajes obtenidos, mediante la aplicación de los principios bioéticos (APB) dentro de un ejercicio práctico, que midió la comprensión y aplicabilidad de los conocimientos adquiridos, al valorarlos en un problema del ejercicio profesional, donde se utilizó la guía de desempeño para evaluar los Mapas Conceptuales, de tal forma la nota numérica que se generó del aprendizaje final determinaría el aprendizaje de los estudiantes.

DESARROLLO

Para el estudio se adoptó la Teoría del Aprendizaje Significativo propuesta por Ausubel (1983) que postula que el aprendizaje es más efectivo cuando la nueva información se conecta de manera lógica y relevante con el conocimiento existente lo que permite en el aprendiz almacenarlo en la memoria a largo plazo para poder aplicarlo a diversos contextos; muy diferente al aprendizaje memorístico basado en repetición sin comprensión la cual se almacena en la memoria a corto plazo que al no ser relevante no se da la asimilación del contenido.

Cuando los aprendizajes tienen una estabilidad cognitiva en el aprendizaje, pueden construirse a partir del trabajo en equipo o individualmente. De acuerdo con la Universidad de Sonora (2004) el aprendizaje colaborativo es un proceso social donde no solo se aprende de conocimientos sino se valoran la manera de pensar, aprender de los otros, así como la manera en cómo se aplican las distintas herramientas al ser utilizadas en un trabajo determinado (Citado en Araoz, Guerrero, Villaseñor y Galindo, 2008). Para autores como Araoz et al., (2008) el aprendizaje individual se logra cuando el estudiante parte de sus experiencias y las relaciona adecuadamente en relación a los conceptos que aprende proporcionándole de esta forma sentido al contenido que aprende.

Los conceptos clave que guiarán tanto la comprensión como el análisis de los términos incluyen mapa conceptual, pregunta de enfoque, transferencia de conocimiento y principios bioéticos. Estos conceptos son esenciales para comprender tanto el proceso de enseñanza- aprendizaje como las decisiones éticas para el estudio.

Mapa conceptual

Herramienta pedagógica en la enseñanza educativa que contribuye favorablemente en los aprendices para la construcción de su propio aprendizaje, sin importar el nivel educativo al que pertenezcan. Por ser un esquema de representación gráfica que trabaja por medio de conceptos distribuidos en orden jerárquico conectados por líneas que a su vez están unidas a palabras de enlace, encargadas de establecer el tipo de relación que existe entre los distintos conceptos al interior de éste (Pimienta, 2012). Si bien sea demostrado su eficacia en la educación para la integración del conocimiento previo con la nueva información, estudios demostraron que si el estudiante no comprende la estructura del diseño que conlleva el esquema de la estrategia didáctica, por la falta de familiaridad afecta considerablemente los resultados por tanto no se debe inferir que la conoce (Cubillas y Arrufat, 2017).

Pregunta de enfoque

Elemento clave que orienta a la organización del conocimiento en la construcción de mapas conceptuales facilita el aprendizaje, al definir el tema central a través de la pregunta que establece el profesor, lo que permite al estudiante demostrar el conocimiento que posee mediante una representación estructurada y coherente del aprendizaje adquirido previamente lo que promover una comprensión más profunda de un tópico (Cañas y Novak, 2006). En el contexto de esta investigación su uso contribuye no solo para que el estudiante refleje en su mapa una mayor comprensión, sino que evita que este coloque contenido no pertinente dentro del esquema al mostrar una representación más clara de la información.

Transferencia de conocimiento

Es un "elemento clave para la comprensión del acto de aprendizaje" (Wenzelburger, 1987 citado en García, 2017, p.34). Autores como Ausubel, Novak y Hanesian (1983) sostienen que la transferencia debe "moldear la estructura cognoscitiva del alumno, manipulando el contenido y la disposición de sus experiencias de aprendizaje previas dentro de un campo de estudio específico, de modo que se faciliten al máximo las experiencias de aprendizaje subsiguientes" (p.171). De esta forma, el estudiante puede poner en práctica el conocimiento adquirido. Sin embargo, el papel del receptor es fundamental ya que es necesario que este posea un interés genuino para que se de la constatación del aprendizaje (López, 2019).

Principios bioéticos

Son principios que determinan lo correcto, tomando en cuenta las reglas y consecuencias para evaluar idealmente la moralidad de las acciones mediante los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia (Suárez-Ponce, Watanabe-Velásquez, Zambrano-De la Peña, Anglas-Machacuay,

Romero-Álvarez & De Celis, 2016) para garantizar tanto la protección como los derechos de los participantes. Por lo que, dentro de la labor odontológica de acuerdo con Ferro, Rodríguez, & Rodríguez (2009) se encuentra el quehacer clínico y profesional dirigido por la ética, el cual tiene como “finalidad contribuir en la felicidad de la vida del paciente, no solo por aliviar su dolor sino por los valores con los que se rige en base a los principios bioéticos” (p.4). Por tanto, la odontología debe desarrollarse con base en criterios bioéticos, ya que el odontólogo debe poseer “virtudes morales como honestidad, compasión, altruismo siendo percibido como alguien en quien confiar por sus cualidades humanas” (Suárez-Ponce et al., 2016, p.51).

RESULTADOS

Para poner a prueba el aprendizaje conceptual adquirido por los estudiantes a cada grupo de trabajo se les dejó seleccionar una negligencia médica sobre la práctica profesional odontológica. Donde a partir del análisis que emplean de cada caso elaborará un esquema con el software Cmap Tools que debía responder a la pregunta de enfoque ¿identifica en la negligencia médica los principios bioéticos que se presentan y cuales se violentaron? de tal forma que el alumno al desarrollar su mapa conceptual identifica los principios bioéticos en la negligencia médica.

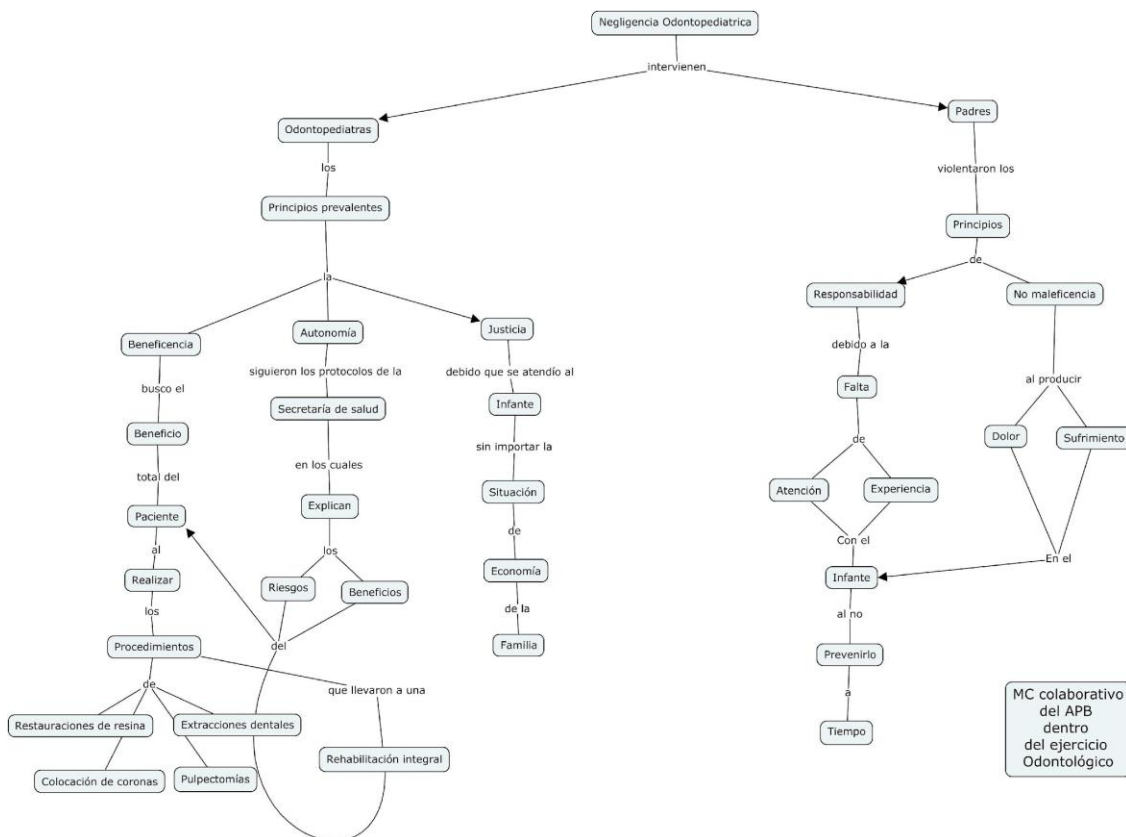
Caso 1: Padres de familia llevan a la consulta dental a su hijo por dolor, cuando el odontólogo examina la boca del paciente, este presenta caries múltiples en varios órganos dentales, causado por descuido y desconocimiento por parte de los tutores sobre los daños que puede provocar esta afección al momento que no consideraron su cuidado por ser dientes de leche. Como se dejó pasar del tiempo las caries se extendieron lo que produjo dolor dental en el menor, motivo que llevó a los padres de familia a acudir con un odontopediatra quien, al valorar el problema bucal del infante, tuvo que realizarle una rehabilitación bucal de manera integral en el menor, que consistió en tratamientos pulpares, colocación de coronas, extracciones múltiples en órganos dentales, así como de restauraciones con resina.

En el esquema de la Figura 1 fue desarrollado por el Grupo experimental (Ge) quien trabajó de manera colaborativa donde se puede observar la creatividad de los estudiantes en el diseño, la habilidad que desarrollaron para emplear un lenguaje sencillo en las palabras de enlace, así como el uso de enlaces cruzados, para establecer la relación entre los conceptos; además se puede ver la cantidad de palabras que insertaron en el mapa conceptual que elaboraron.

En este sentido el mapa conceptual denota la comprensión, análisis, así como la síntesis que realizaron de la información para posteriormente organizarla de manera sencilla en el esquema para que fuera fácil de comprender. Los estudiantes no solo identificaron los preceptos bioéticos, sino que además los pudieron trasladar a situaciones prácticas de la profesión, se puede ver que los alumnos añadieron aquellos valores desde su perspectiva consideraron debían fortalecerse por parte de los actores en el esquema que realizaron de la negligencia médica. Lo que indica que los estudiantes del Ge lograron no solo establecer relaciones entre los conceptos aprendidos en el esquema, sino que además reflejaron su comprensión como los principios individuales que poseen.

Figura 1

Mapa conceptual de Negligencia odontológica realizada en el grupo de trabajo colaborativo



Fuente: Trabajo de campo (2020); Plataforma de Classroom para grupos de trabajo colaborativo

En cuanto al Grupo control (Gc) quienes trabajaron de manera individual se presenta el caso de un paciente que acude a la consulta dental para que le realicen la extracción de un molar localizado en el maxilar inferior. El odontólogo no le informó al paciente de los riesgos que conlleva el procedimiento ni de manera verbal y mucho menos por escrito, al creer que sería una extracción simple. Durante el procedimiento el dentista causa la fractura de la mandíbula del paciente, pero omite informar al paciente sobre lo sucedido, por lo que solamente cobró el procedimiento que realizó. Esto llevó al paciente a demandar al odontólogo ante las instancias de salud correspondientes por el acto realizado del profesional de la salud, dándose a conocer a través de la prensa, lo cual tuvo como consecuencia que el caso llegara hasta las instancias legales donde se penalizó al dentista por mala praxis.

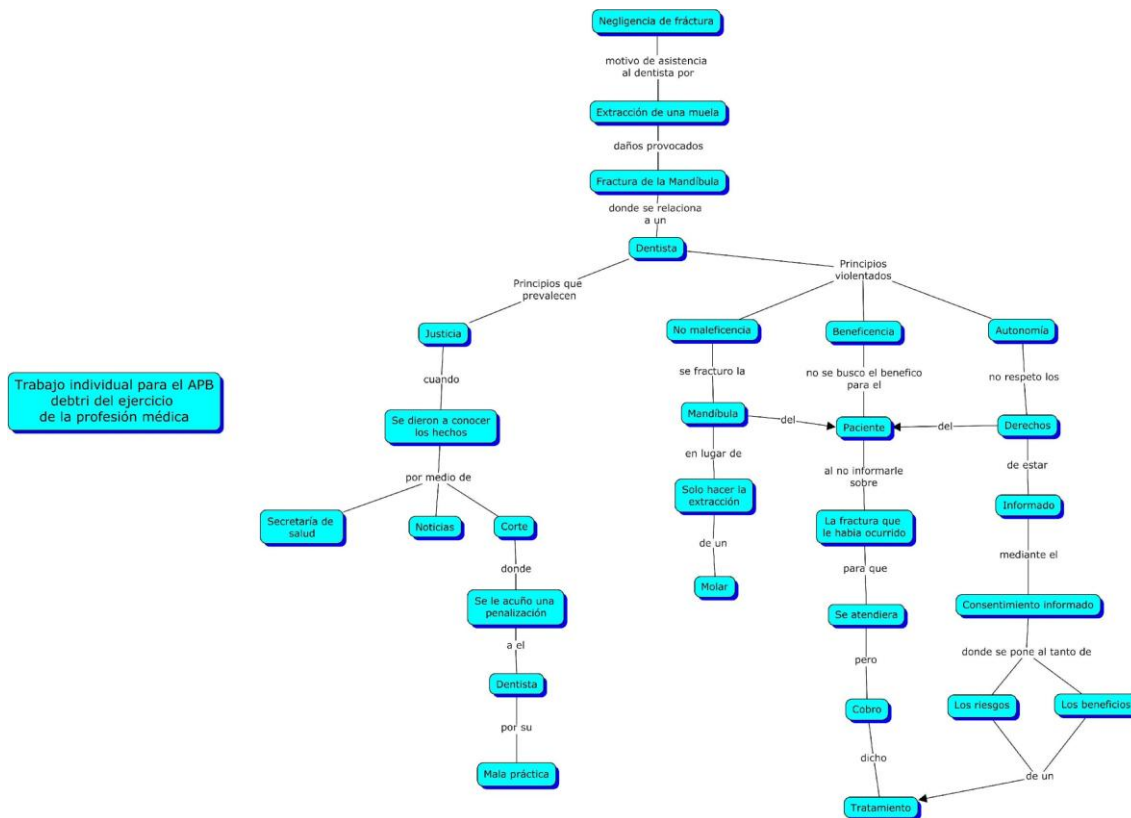
En el esquema de la Figura 2, se puede observar la manera que el estudiante organizó la información a partir de la comprensión, análisis y síntesis para el desarrollo del esquema, donde uso de un lenguaje sencillo y fácil de comprender en las palabras de enlace y algunos conceptos para hacer las conexiones mediante el uso de enlaces cruzados.

Donde identifiqué aquellos principios bioéticos que no se efectuaron durante el acto médico al momento que el estudiante establece en su mapa conceptual aquellos documentos éticos de la profesión odontológica que considero importante establecer en el esquema al momento que este posee información sobre las ventajas y desventajas de los procedimientos clínicos, así como desarrolla en cada precepto violentado las deficiencias del actuar del profesional de la salud durante la atención del

paciente. De igual manera establece aquel precepto que prevaleció sobre el resto al conectar lo aprendido evaluando el impacto de la actuación profesional durante la atención del paciente.

Figura 2

Mapa conceptual de Negligencia odontológica realizada en el grupo de trabajo individual



Fuente: Trabajo de campo (2020); Plataforma de Classroom para grupos de trabajo individual

Por lo tanto, en virtud de los datos analizados se puede decir que, si bien en ambos grupos hubo un aprendizaje significativo del conocimiento teórico conceptual adquirido pudieron trasladar dicho aprendizaje en la aplicación de los principios bioéticos dentro del ejercicio profesional; lo que da un alto valor debido que al ser estudiantes de primer grado no tienen experiencia clínica. No obstante, el que puedan identificar dichos preceptos contribuye a la formación profesional y humanista. Sin embargo, existen diferencias en la forma en como cada grupo de trabajo desarrollaron el contenido de los Mapas Conceptuales, así como el tipo de comprensión y reflexión que realizaron con cada esquema elaborado.

La Guía de desempeño es una herramienta diseñada para evaluar el rendimiento del estudiante en un entorno de atención. Su propósito es medir la claridad, la lógica y el razonamiento utilizados por el estudiante al presentar información sobre un tema específico, con uso del lenguaje verbal o no verbal (Durante, Lozano, Martínez, Morales y Sánchez, 2012). Este instrumento permite la participación tanto individual como grupal. El instrumento que se utilizó midió dos categorías el mapa conceptual y los principios bioéticos los cuales valoraron cinco habilidades fundamentales: la capacidad de recopilar y buscar información, el uso de herramientas tecnológicas para desarrollo de la estrategia didáctica, construcción del conocimiento mediante la relación de contenidos, las habilidades de pensamiento y las habilidades de comunicación que incluye la expresión clara y sintetizada de la redacción del contenido en el mapa conceptual.

Los resultados de la aplicación de la guía de desempeño para evaluar el aprendizaje de los principios bioéticos aplicado a situaciones prácticas dentro del ejercicio profesional con la elaboración de mapas conceptuales con el uso del software Cmap Tools, posterior a la evaluación en la aplicación de los principios bioéticos. En la Tabla 1 puede observarse el nivel alcanzado en las habilidades desarrolladas por los estudiantes con el uso de la estrategia didáctica en cada grupo de trabajo.

Tabla 1

Porcentaje de los resultados en la guía de desempeño de habilidades del Gc y Ge en la Aplicación de los Principios Bioéticos

PORCENTAJE EN LA APLICACIÓN DEL APB AL TÉRMINO DE LA INVESTIGACIÓN							
HABILIDADES	Nivel 1 (limitado)		Nivel 2 (adecuado)		Nivel 3 (excelente)		% TOTAL
	Gc	Ge	Gc	Ge	Gc	Ge	
Para recopilar información	0%	0%	8%	0%	92%	100%	100%
Tecnológicas para el desarrollo de la estrategia didáctica	3%	3%	11%	22%	86%	75%	100%
Para la construcción del conocimiento	0%	0%	58%	8%	42%	92%	100%
De pensamiento	14%	0%	32%	19%	54%	81%	100%
De comunicación	25%	25%	25%	50%	50%	25%	100%

Fuente: elaboración propia (2021).

Como se puede observar en la Tabla 1, el porcentaje de habilidades desarrolladas durante el estudio mostró que el nivel de desempeño fue similar en algunas habilidades para ambos grupos; sin embargo, en otros, los valores obtenidos fueron superados dentro del mismo nivel. En la habilidad para recopilar información, ambos grupos alcanzaron un nivel 3, correspondiente a un desempeño excelente. Donde el grupo individual obtuvo un 92%, mientras el grupo colaborativo alcanzó el 100%, destacándose con una diferencia del 8%.

En cuanto a las habilidades tecnológicas para el desarrollo de la estrategia didáctica se alcanzó un nivel de desempeño excelente. El grupo que trabajó individualmente obtuvo un 86%, superando con un 11% al grupo colaborativo, que logró un 75%. No obstante, en las habilidades para la construcción del conocimiento el grupo colaborativo se posicionó con un desempeño excelente al alcanzar un nivel 3 con el 92%, mientras, el grupo individual se ubicó en un nivel 2 de desempeño adecuado con el 58%.

En relación a las habilidades de pensamiento ambos grupos alcanzaron un nivel 3 de desempeño excelente. El grupo individual obtuvo un 54%, mientras el grupo colaborativo lo superó con el 81% al marcar una diferencia del 27%. Por otro lado, en cuanto a las habilidades de comunicación para explicar el contenido elaborado el grupo individual logró un nivel 3 de desempeño excelente con el 50%, mientras que el grupo colaborativo alcanzó un desempeño adecuado al posicionarse con un nivel 2 al obtener un 50%.

DISCUSIÓN

La evaluación del aprendizaje conceptual de los principios bioéticos realizada durante el estudio para determinar si se dio la transferencia de conocimiento a partir su aplicación dentro de ejercicios de la práctica profesional, logró resultados positivos para ambos grupos. Donde se evidenció un mejor desarrollo de habilidades en aquellos estudiantes que trabajaron de forma colaborativa los mapas conceptuales.

Al ser los alumnos constructores de su aprendizaje, al apropiarse del conocimiento Piaget (1985) señala que el proceso de comprensión interna que lleva el sujeto hacia su interior por “las transformaciones del pensamiento, da en consecuencia, la construcción de las estructuras formales” (p.294), en este mismo sentido Quesada (2003) expresa que el aprendizaje es un proceso complejo que demanda en el aprendiz una participación activa (p.49).

Por consiguiente, la implementación y uso del mapa conceptual con el software Cmap Tools, género en los alumnos no solo un incremento en las habilidades de pensamiento al finalizar el estudio, resultados similares a los obtenidos por Aramburú (2015) al igual que los de Navea y Valera (2017). Si no que, además, con el uso de la estrategia didáctica, los estudiantes mejoraron en las habilidades que estos fueron desarrollando y que fueron monitoreados mediante la evaluación que se hizo con las guías de desempeño.

Por lo que el desempeño alcanzado por los estudiantes en las habilidades adquiridas al término de la investigación fueron de nivel 3 que equivale a un desempeño excelente y en menor cantidad un nivel 2 equivalente adecuado con el uso y aplicación de los mapas conceptuales en el software Cmap Tools como estrategia didáctica, los resultados fueron similares a los obtenidos por Jara y Castro (2017) donde el uso y elaboración de los Mapas Conceptuales produjo en los estudiantes beneficio para el desarrollo de habilidades para emitir juicio clínico a partir de la construcción de sus conocimientos.

CONCLUSIÓN

En conclusión, el uso de mapas conceptuales mediante el Software Cmap Tools, como medio para el desarrollo de la estrategia didáctica individual, favorece la autorregulación del estudiante y contribuye a la construcción de su aprendizaje, al permitirle asumir un papel activo y responsable en el proceso educativo al facilitar la transferencia de conocimiento.

Es importante considerar integrar por parte del docente preguntas de enfoque en el desarrollo de esquemas ya que estas preguntas contribuyen significativamente en los estudiantes un proceso de reflexión crítica, al permitirles que analicen y complementen el contenido a desarrollar.

De igual manera la aplicación colaborativa de mapas conceptuales con el Software Cmap Tools es un método eficaz para la adquisición y construcción de los aprendizajes. El trabajar con esta modalidad fomenta un aprendizaje reflexivo que potencia las habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes, promoviendo en estos un proceso de análisis, reflexión y comprensión más profunda.

Además, es importante que el docente no asuma que los estudiantes conocen la estructura de los mapas conceptuales solo por haber trabajado en niveles educativos previos. Aunque los mapas conceptuales son utilizados desde educación básica los alumnos pueden confundirse fácilmente con otro tipo de organizadores gráficos; la falta de familiaridad puede llevarlos a buscar en línea modelos erróneos lo podría dar como resultado construcción de esquemas inadecuados, especialmente cuando se trabaja con conceptos específicos.

Por tanto, el presente estudio tiene implicaciones significativas para mejora de la práctica docente no solo por la implementación de estrategias didácticas innovadoras como el uso de los mapas conceptuales dentro de la planeación didáctica y no esta limitada a un nivel educativo en específico al momento que los resultados de su implementación conllevan a potenciar tanto las habilidades cognitivas como el aprendizaje de los estudiantes.

La implementación de aplicaciones tecnológicas como el Software Cmap Tools es una herramienta esencial para complementar los métodos de enseñanza ya que facilita el desarrollo de la estrategia didáctica. Esto despierta en los estudiantes el interés, así como su creatividad alentándolos a generar conexiones entre los conceptos de manera innovadora al fomentar un aprendizaje dinámico además

estas herramientas le permiten al alumno visualizar y reorganizar las ideas de manera clara y eficaz promoviendo un proceso de aprendizaje más activo y profundo.

REFERENCIAS

- Aramburú, R. (2015). Organizadores visuales como facilitadores del aprendizaje del curso de Biomateriales en los alumnos del III ciclo de la Escuela de Estomatología de la Universidad Antenor Orrego. Trujillo-2014. Tesis de maestría. Universidad Privada Antenor Orrego. Perú.
- Araoz, R. E., Guerrero, D.L. P.C, Villaseñor, C.R. A., & Galindo, R. C. M. A. (2008). Estrategias para aprender: Reconstrucción del conocimiento a partir de la lectoescritura. Editorial: Pearson. México.
- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. Fascículos de CEIF, 1(1-10), 1-10. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36648472/Aprendizaje_significativo-libre.pdf?1424109393=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DTEORIA_DEL_APRENDIZJE_SIGNIFICATIVO_TEOR.pdf&Expires=1739857441&Signature=Tuy-ywpQhdhngauTINO-ctg3wIjX2yD76TL0ZwUDwnzYt1luh3TtHEOKyBZ~7sGLIX7Pa6qM-uanSHk6Dffs4841JRLnL6kwZ29z6cTucLmNAzX~kMmJHaP0CcFcuigMe5qDn9v2hmbkkWdeM-H5dRe-p-tjAF9-pElo-VuS~tSWQYPWYsvNV-zTRCKQ84MkWW3rnAJlux~9BahOBDLE7xr~uWpWkijKNnHSHMc2GeQMaVESi0dwHTCWklcju3JJUhfI XG5aXg2B~3jUFTDLYBtLUjCi2CcUXvslcMTIbapEklvw0A~ZbZBEDDpXBWjbZLqs2p4Zpx02QLy1e-382g__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
- Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1983). Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas.
- Aymes, G. L. (2012). Pensamiento crítico en el aula. *Docencia e investigación*, 37(22), 41-60. <https://uogestiondelaprendizaje.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/03/5-pensamiento-crc3adtico-en-el-aula.pdf>
- Cabrero, A. J., Ballesteros, R. C., & López, M. E. (2015). Los mapas conceptuales interactivos como recursos didácticos en el ámbito universitario. *Revista Complutense de Educación*, 26 (núm. Especial), 51-76. http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCED.2015v26.43815
- Cañas, A. J., y Novak, J. D. (2006). Reexaminando los fundamentos para el uso eficaz de los mapas conceptuales. En *Mapas conceptuales: teoría, metodología, tecnología*. Actas de la segunda conferencia internacional sobre mapas conceptuales (Vol. 1, pp. 494-502). <https://cmap.ihmc.us/publications/researchpapers/Re-ExaminandoLosFundmentos.pdf>
- Cázares, A. L., & Cuevas, D.G.J. F. (2010). Planeación y evaluación basada en competencias. México: Trillas.
- Cubillas, P. I., & Arrufat, M. J. G. (2017). Diseño de una intervención formativa con mapas conceptuales en comunidades de aprendizaje. *Píxel-Bit. Revista de medios y educación*, (51), 97-109. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36853361008.pdf>
- Domínguez, L. C., & Vega, N. V. (2018). Efectos del mapa conceptual sobre la síntesis de información en un ambiente de aprendizaje interactivo: Un estudio preexperimental. *Educación Médica*. Colombia. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181318302523>
- Durante, M. M. B. I, Lozano, S. J. R., Martínez, G. A., Morales, L. S., & Sánchez, M. M. (2012). Evaluación de competencias en ciencias de la salud. Panamericana.

Ferro, M. J., Rodríguez, L. M., & Rodríguez, W. A. (2009). La bioética y sus principios. *Acta Odontológica Venezolana*, 47(2), 481-487. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652009000200029

Gallardo, E. E. E. (2017). Metodología de la Investigación. *Universidad Continental*, 1(1), 1-98. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO_UC_EG_MAI_UC0584_2018.pdf

García, K. A. S. (2017). Transferencia de conocimiento: un estudio filosófico. Tesis de doctorado. Universidad de Valladolid.

Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw Hill México.

Jara, V., & Castro, J. (2017). Desarrollo de juicio clínico con mapas conceptuales de cuidado: experiencia de estudiantes de enfermería. *Enfermería universitaria*, 14(4), 259-265.

Kuthy, P. J., Villalobos, P. J.D.J., Martínez, G. O.J., & Tarasco, M. M. (2015). Introducción a la Bioética (4a ed.) D.F., México. Editorial: Méndez.

López, J. M. T. (2019). La transferencia de conocimiento como proceso: de la universidad al sector educativo. Una mirada desde la pedagogía. *Boletín Redipe*, 8(3), 19-65.

Martín, C., Parro, A. I., & Cid, M. L. (2015). Utilización de mapas conceptuales como innovación docente para el desarrollo de competencias. *Educación Médica*, 16(3), 173-176. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1665706317300684>

Murga-Menoyo, M. A.; Bautista-Cerro, M. J., & Novo, M. (2011). Mapas conceptuales con cmap tools en la enseñanza universitaria de la educación ambiental: estudio de caso en la UNED. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 47-59. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/243822/353425>

Navea, M. A., & Varela, M. I. (2017). Mapas conceptuales para aumentar el rendimiento académico en los estudiantes de Enfermería. *Educación Médica Superior*, 31(2), 0-0. <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v31n2/ems10217.pdf>

Ontoria, A. (2017). Mapas conceptuales: una técnica para aprender (Vol. 125). Narcea Ediciones.

Piaget, J. (1985) Seis estudios de Psicología. Obras maestras del pensamiento contemporáneo. Madrid, España. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/32024857/Jean_Piaget_-_Seis_estudios_de_Psicologia_%281%29.pdf?1381072905=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DJean_Piaget_Seis_estudios_de_Psicologia.pdf&Expires=1739858639&Signature=ZPZ2yjwr4LNn2blXeGCJ-zw9h9WGPwvEXI0XWygQcxXtCw-2guPE~VTXlswl6d6Wox2eviXe7MiR0XjLm93ALZDWMKj8cCwWPPLOcA8EbwIz1-vlsgoF10-HSkpCc9g4ig-ig19vP5YaZEnlZzhfYM7qfwo4P2j4QhnuOZ~H85BwgtwPu6V6u6OMKigziDk1RfDt1zU-8LGgeQAK2u4VZm8jQZDB5kCTffuu6TmhXXh8noEBliIpRf6ibdmrwlGefoC0B8a8OX3tBMumUPCE05GgY0Bqi3wscXc6EvrC4EBFAaS1Aqu2indt4KPKq-rD8fl-U-eWotkK~Zhl20A__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Pimienta, P. J. (2012). Estrategias de enseñanza-aprendizaje Docencia universitaria basada en competencias. México: Pearson.

Quesada, R. (2003). Cómo planear la enseñanza estratégica. México: Limusa Noriega.

Quinto, M. Z. M. (2015). Uso del mapa conceptual utilizando Cmap Tools en la comprensión lectora de estudiantes de odontología según estilos de aprendizaje. Tesis (Maestría) Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Roger, A. S., López, A. G., & López M. C. S. (2015). Alfabetización digital y aprendizaje colaborativo con Cmaptools en estudiantes universitarios mexicanos. Recuperado de https://scholar.google.es/scholar?cluster=6126568731274149003&hl=es&as_sdt=0,5

Roger, S.A. y López, G. (2015). El aprendizaje colaborativo multimedia con mapas conceptuales: efectos del tipo de texto en el rendimiento en la tarea y en el nivel de colaboración. En Revista Internacional de Aprendizaje y Cibersociedad Volumen 19, Número 1, 2015, ISSN 1577-3760 Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Gabriela-Lopez-172Aymes/publication/277021801_EL_aprendizaje_colaborativo_multimedia_con_mapas_conceptuales_efectos_del_tipo_de_texto_en_el_rendimiento_en_la_tarea_y_en_el_nivel_de_colaboracion/links/555fc70b08ae8c0cab30b60f/El-aprendizaje-colaborativomultimedia-con-mapas-conceptuales-efectos-del-tipo-de-texto-en-el-rendimiento-en-la-tarea-y-en-el-nivel-de-colaboracion.pdf

Ruiz, M. F., & Roca, L. J. (2019). Arte y mapa conceptual como estrategias de aprendizaje en Anatomía y Fisiología. In Investigación e innovación en la Enseñanza Superior: Nuevos contextos, nuevas ideas (pp. 699-708). Octaedro. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/98968/1/Investigacion-e-innovacion-en-la-ES_066.pdf


Suárez-Ponce, D., Watanabe-Velásquez, R., Zambrano-De la Peña, S., Anglas Machacuay, A., Romero-Álvarez, V., & De Celis, Y. M. R. (2016). Bioética, principios y dilemas éticos en Odontología. *Odontología sanmarquina*, 19(2), 50-52. <https://core.ac.uk/reader/304894810>

Tapia, E. J. G., López, A. M. M., & González, M. M. (2018). Evaluación de la efectividad de los Mapas Conceptuales, como herramienta para el aprendizaje sobre Medicina de Desastres. *Correo Científico Médico de Holguín*, 22(1), 16-31. <https://www.medigraphic.com/pdfs/correo/ccm-2018/ccm181c.pdf>

Tapia, E. J. G., López, A. M. M., González, M. M., & Fernández, L. A. E. (2016). Aprendizaje en la asignatura Salud Pública a través de mapas conceptuales. *Correo Científico Médico de Holguín*, 20(3), 556-565. <https://www.medigraphic.com/pdfs/correo/ccm-2016/ccm163j.pdf>

Tünnermann, B. C. (2008). Modelos educativos y académicos. Editorial: Hispamer. Nicaragua.

Veloz, J. F. (2014). Aprendizaje significativo usando mapas conceptuales y Tic's estimulando la colaboración de pares en el área de informática del Instituto Politécnico Nacional de México. Tesis de doctorado. Universidad Pública de Navarra. España.

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) .