

# Aprendizaje Combinado: ¿Una Alternativa en Odontología?

## Blended Learning: An Alternative in Dentistry?

Martha Mariela Rocha Gómez<sup>1</sup>; Miguel Ángel Quiroga García<sup>2</sup>; Marcela Alejandra Gloria Garza<sup>3</sup>;  
María Concepción Espinosa Rivera<sup>4</sup>; Guillermo Cruz Palma<sup>2</sup> & Eyra Elvyra Rangel Padilla<sup>5</sup>

---

ROCHA, G. M. M.; QUIROGA, G. M. A.; GLORIA, G. M. A.; ESPINOSA, R. M. C.; CRUZ, P. G. & RANGEL, P. E. E.  
Aprendizaje combinado: ¿una alternativa en odontología?. *Int. J. Odontostomat.*, 18(4):450-456, 2024.

**RESUMEN:** El siglo XXI ha traído importantes desafíos educativos, entre ellos un enfoque más hacia la virtualidad, el cual se intensificó considerablemente ante la alerta sanitaria COVID-19. Sin embargo, un sistema de aprendizaje combinado que fusiona lo tradicional en el aula con enseñanza en línea parece estar ganando mayor aceptación en el ámbito educativo. El objetivo fue analizar la literatura referente a la implementación del aprendizaje combinado en odontología para revisar sus ventajas y efectividad en la educación odontológica. Se realizó una búsqueda de artículos publicados en los últimos 10 años (2015-2024) utilizando la base de datos electrónica PubMed, Google Scholar y ResearchGate. La implementación de la búsqueda se llevó a cabo utilizando operadores booleanos como AND, OR y NOT. Entre las palabras claves utilizadas estas: “blended learning”, “dentistry”, “multimodal education system”, “learning theories”. El aprendizaje combinado ha demostrado ser una opción efectiva y adaptable en la educación odontológica. Los estudios revisados indican que este enfoque facilita un aprendizaje más profundo y colaborativo, combinando las ventajas de la enseñanza presencial y en línea. Este método desarrolla eficazmente tanto las habilidades prácticas como teóricas. Además, las investigaciones muestran que los estudiantes en modalidad combinada obtienen mejores resultados académicos y están mejor preparados para enfrentar los desafíos de la práctica clínica. El aprendizaje combinado responde a las necesidades actuales del entorno educativo digital, preparando a los estudiantes para enfrentar los crecientes retos del siglo XXI al fomentar su aprendizaje, independencia, pensamiento crítico, automotivación y habilidades clínicas.

**PALABRAS CLAVE:** aprendizaje combinado, sistema de educación multimodal, odontología, teorías de aprendizaje.

---

## INTRODUCCIÓN

El siglo XXI ha presentado el reto de incorporar diversas metodologías en el ámbito educativo, planteando grandes desafíos tanto para docentes como para estudiantes. Uno de estos, ha sido la integración de la virtualidad en la educación, fenómeno que comenzó a ganar gran relevancia en la última

década del siglo XX y que experimentó un crecimiento exponencial con la llegada de la pandemia de COVID-19. Sin embargo, desde antes de esta, la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) ya buscaba ofertar programas educativos de modalidad combinada y en línea, aparte de la presencial.

<sup>1</sup> Departamento de Prótesis Fija de Coronas y Puentes, Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), Monterrey, México.

<sup>2</sup> Departamento de Odontología Preventiva, Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), Monterrey, México.

<sup>3</sup> Departamento de Microbiología Oral, Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), Monterrey, México.

<sup>4</sup> Departamento de Embriología Humana, Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), Monterrey, México.

<sup>5</sup> Departamento del Posgrado de Odontopediatría, Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), Monterrey, México.

Esta crisis sanitaria global obligó a las instituciones educativas a cambiar la modalidad de presencial a totalmente en línea y al mismo tiempo adaptarse rápidamente a estas nuevas formas de enseñanza. Posteriormente, al regresar a la presencialidad, se plantea la idea si algunas asignaturas de odontología pudieran combinar ambas modalidades convirtiéndolas en una modalidad combinada o blended learning. Algunos estudios han demostrado que esta metodología sería una solución eficaz y parece estar aquí para quedarse (Bernate & Guativa, 2020).

El sistema de educación combinado también denominado blended learning (b-learning), aprendizaje híbrido, semipresencial, mixto y mezclado (Ibáñez *et al.*, 2018), es un método educativo que combina la instrucción tradicional en el aula con la enseñanza en línea, aprovechando las ventajas de ambos enfoques para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Diversas investigaciones han demostrado que este método suele ser ampliamente efectivo en la educación superior, ya que permite a los estudiantes disfrutar de la flexibilidad de la virtualidad con la presencialidad, provocando un aprendizaje más profundo de trabajo en (Nikolopoulou & Zacharis, 2023).

La pandemia aceleró la adopción de esta metodología en todos los contextos educativos, incluido en el área odontológica,

Este artículo examina principalmente la efectividad y ventajas del aprendizaje combinado en la educación odontológica, analizando cómo ha sido implementado y evaluado en diferentes universidades obteniendo resultados satisfactorios. El fin principal es asegurarse de que los estudiantes estén bien preparados para enfrentar cualquier desafío que se presente en la práctica profesional, especialmente en un entorno que se está volviendo cada vez más digital.

### **Sistema de educación multimodal**

El siglo XXI ha planteado el desafío de incorporar diversas metodologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje, enfrentando tanto docentes como estudiantes grandes retos, entre ellos la llegada de la virtualidad (Bernate & Guativa, 2020). Aunque esta modalidad comenzó a emerger en la última década del siglo XX, no fue hasta el año 2000 cuando experimentó un crecimiento acelerado. Sin embargo, dicho crecimiento se disparó a niveles exponenciales con la reciente pandemia, consolidándose de tal manera que parece haber llegado para quedarse.

La multimodalidad integra métodos y tecnologías educativas para flexibilizar y complementar la formación de los estudiantes, promoviendo también la participación de los profesores en la creación de entornos escolares favorables. Su implementación requiere reflexionar y discutir sobre la metodología de trabajo, la valoración y reestructuración de contenidos, las estrategias docentes, la colaboración entre profesores y el acceso a la información y conectividad a internet (Canto *et al.*, 2022). Sin embargo, “la característica más destacada de estos sistemas es su gran flexibilidad, ya que permiten actividades tanto sincrónicas como asincrónicas” (Loginow & Roche, 2023). Sin embargo, también es relevante que los docentes en formación conozcan y desarrollen nuevas metodologías en aras de integrar los procedimientos con los recursos tecnológicos (Rovira-Collado *et al.*, 2022).

El Sistema de Educación Multimodal es definido como un conjunto de acciones que facilitan la integración de diversas modalidades de educación, brindando así al alumno la libertad de elegir la que mejor se adapte a sus necesidades. Implica automatizar, definir, procesar y sistematizar una variedad de elementos multimodales, todo ello orientado a beneficiar a los estudiantes (Mayora, 2023). Dentro de este sistema de educación se mencionan las siguientes:

**Sistema de educación presencial:** se caracteriza por llevar a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje en situaciones en las que los estudiantes y la institución educativa coinciden en tiempo y lugar. En este contexto, los alumnos asisten físicamente a clases programadas en un lugar específico, donde interactúan directamente con los profesores y sus compañeros. Este sistema tradicional permite una comunicación cara a cara y una interacción inmediata entre estudiantes y docentes, facilitando un aprendizaje más directo y personalizado (Esquivel *et al.*, 2021)

**Sistema de educación a distancia o no escolarizada o e-learning:** Es un método de enseñanza completamente en línea en el que los estudiantes realizan actividades de forma independiente o en grupo, con el docente actuando como guía a través de plataformas digitales. Se complementa con materiales didácticos digitales y el seguimiento se realiza virtualmente mediante la plataforma educativa institucional. Uno de los principales retos de la educación a distancia es la brecha digital, que impide que todos los estudiantes tengan igual acceso a la

tecnología necesaria para participar eficazmente. Además, es esencial que los docentes estén capacitados en el uso de herramientas digitales y metodologías en línea para mejorar la efectividad del aprendizaje (UNESCO, 2020; Covarrubias, 2021).

**Sistema de educación combinado o blended learning (b-learning):** Es un método educativo que combina la instrucción tradicional en el aula con la enseñanza en línea, aprovechando las ventajas de ambos enfoques para mejorar el aprendizaje. Este modelo ha demostrado ser especialmente efectivo en la educación superior, ya que permite a los estudiantes disfrutar de la flexibilidad de los cursos en línea junto con la interacción presencial, lo que facilita un aprendizaje más profundo y colaborativo (Nikolopoulou & Zacharis, 2023).

No obstante, es crucial que los estudiantes comprendan la importancia de una buena gestión del tiempo y la automotivación (Hussain *et al.*, 2018).

### Teorías de aprendizaje

Las teorías del aprendizaje son conjuntos organizados de principios diseñados para explicar cómo los individuos adquieren, retienen y recuerdan el conocimiento. Estas teorías nos permiten entender mejor el proceso de aprendizaje al ofrecer marcos conceptuales sobre cómo se desarrollan las habilidades y el conocimiento. Al estudiar y comprender estas diversas teorías, podemos discernir más eficazmente cómo ocurre el aprendizaje y aplicar estos principios para seleccionar herramientas, técnicas y estrategias de instrucción que optimicen este proceso (Huacón Carranza *et al.*, 2023). El aprendizaje combinado, aunque se apoya en diversas teorías tales como el conductismo y cognitivismo, para su implementación, muestra una inclinación predominante sobre el enfoque constructivista, que se fundamenta en la premisa de que el conocimiento se construye a través entendimiento personal y activo del mundo, lo que permite a los individuos formar una comprensión profunda y significativa de los conceptos y fenómenos que estudian, manifestándose en la creación de entornos de aprendizaje que facilitan la interacción dinámica entre los estudiantes y el material educativo. Ofrece a los estudiantes múltiples oportunidades para emplear técnicas de aprendizaje como la discusión (fomenta el intercambio de ideas); la colaboración (les permite trabajar en equipo en proyectos y tareas) y la reflexión (evalúan sus experiencias y procesos de aprendizaje). Por otro lado, este enfoque fomenta el

pensamiento crítico, la autorregulación del aprendizaje facilitando de tal manera la adquisición de conocimientos. Su predominancia hacia el constructivismo hace que el aprendizaje combinado se convierta en un modelo eficaz para la educación actual, preparando a los estudiantes antes los cambiantes desafíos del siglo XXI (Chris *et al.*, 2018; Escamilla & Muriel, 2021).

### Ventajas del aprendizaje combinado

En el caso de los estudiantes, este tipo de aprendizaje implica que el estudiante asuma una mayor responsabilidad y autonomía, lo que incluye la autogestión de su aprendizaje. Pasa a ser el principal responsable de su conocimiento, al utilizar eficientemente herramientas y estrategias educativas disponibles a su alcance, desarrollando habilidades. En el contexto del aprendizaje combinado también llamado B-learning, el estudiante deja de ser un participante pasivo en su educación y se convierte en un agente activo en su propio aprendizaje (Meydanlioglu & Arikan, 2014; Viñas, 2021).

Otra de las ventajas es la capacidad de promover la colaboración para el aprendizaje entre los estudiantes, apoyándose en el trabajo en equipo, con la finalidad de facilitar la adquisición de conocimientos proporcionando una retroalimentación más rápida y eficaz, provocando un intercambio constante de información entre los estudiantes y del estudiante con el docente asegurando que reciban el apoyo necesario para avanzar en su aprendizaje (Yuen, 2010).

Otro factor es su adaptabilidad a las diferentes maneras y ritmos de aprendizaje de los estudiantes, de acuerdo a sus necesidades y preferencias para una comprensión más profunda de contenido (Azizan, 2010; Flores *et al.*, 2020). Asimismo, ofrece una gran flexibilidad en la realización de tareas, permitiendo tanto al docente como al estudiante gestionar su tiempo de manera más efectiva (Oh & Park, 2009; Escamilla & Muriel, 2021). Este enfoque también fomenta el desarrollo de nuevas estrategias de aprendizaje, lo que les permite adaptarse a los desafíos que puedan presentar a lo largo de su vida (Flores, 2020).

El aprendizaje combinado mejora significativamente la autonomía de los estudiantes y aumenta su motivación, promoviendo un mayor compromiso con su propio aprendizaje (Azizan, 2010; Flores *et al.*, 2020). Otro aspecto muy importante es la posibilidad de la reducción de costos ante un creciente incremento

de los mismos, pero sin afectar su calidad (Bravo *et al.*, 2021).

## METODOLOGÍA

Se analizaron artículos sobre aprendizaje combinado publicados en las bases de datos de PubMed, Google Scholar y ResearchGate de los últimos diez años con más énfasis del 2020 al 2024. La calidad de los artículos se evaluó siguiendo directrices específicas, que incluyeron etapas de identificación, revisión, selección e inclusión. La búsqueda se llevó a cabo utilizando operadores lógicos booleanos. AND, OR y NOT. Las palabras claves utilizadas fueron: “blended learning”, “dentistry”, “multimodal education system”, “learning theories”. Estas se utilizaron de manera individual y relacionadas entre sí usando los operadores lógicos booleanos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Es importante resaltar otros estudios donde se ha analizado el impacto y efectividad del aprendizaje combinado en odontología sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje aplicado al campo odontológico.

En la Facultad de Odontología de la Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill, se evaluaron las habilidades manuales, el conocimiento conceptual y la experiencia de aprendizaje de 81 estudiantes de odontología en un curso de endodoncia preclínica. Los estudiantes se dividieron en dos grupos: uno siguió el método tradicional y el otro el aprendizaje combinado (blended learning, BL). Se utilizó un procedimiento de conducto radicular para evaluar las habilidades manuales y se completaron cuestionarios antes y después de la intervención para medir el conocimiento conceptual. Además, se recopilaron opiniones sobre los métodos de enseñanza mediante una encuesta. Los resultados mostraron que el grupo BL tuvo habilidades manuales significativamente mejores ( $p = 0.0067$ ), aunque no hubo diferencias significativas en el conocimiento conceptual entre los grupos. Las opiniones sobre el aprendizaje combinado fueron positivas, destacando su eficacia en el aprendizaje y la demostración de habilidades dentales (Maresca *et al.*, 2014).

En una escuela de odontología en Alemania, se evaluó el impacto del aprendizaje combinado en un curso preclínico de odontología protésica. Este método integró herramientas en línea con métodos

tradicionales, ofreciendo módulos de aprendizaje electrónico que incluían principios fundamentales, información adicional y pruebas de objetivos de aprendizaje. Se prepararon videos de demostraciones prácticas segmentados en secuencias específicas y disponibles en línea junto con contenido educativo y pruebas. El estudio involucró a 71 de 89 estudiantes y mostró un aumento significativo en la satisfacción con el contenido de aprendizaje, del 30 % y 34 % al 86 % ( $p < 0,001$ ), y en el efecto del aprendizaje, del 65 % y 63 % al 83 % ( $p < 0,05$ ). La satisfacción se mantuvo alta en tres cursos posteriores utilizando los mismos módulos. La evaluación cualitativa indicó respuestas mayoritariamente positivas sin comentarios negativos sobre el aprendizaje combinado. Los resultados sugieren que los estudiantes valoraron la herramienta de aprendizaje electrónico y que las pruebas de objetivos pueden implementarse exitosamente en este entorno (Reissman *et al.*, 2015).

En el King's College London, se evaluaron las expectativas de los estudiantes de una Maestría en Prosthodontia utilizando un sistema de aprendizaje combinado. El objetivo fue determinar si el programa cumplía con las expectativas de los estudiantes y reevaluarlo tras cinco años. Se enviaron 124 encuestas por correo electrónico a estudiantes nuevos, actuales y graduados de los últimos tres años. Los resultados iniciales mostraron que el 94% de los nuevos estudiantes, el 87 % de los estudiantes actuales y el 100 % de los graduados estaban satisfechos con el programa. Más del 90 % de los encuestados reportaron beneficios académicos, clínicos y profesionales. Destacaron que el aprendizaje combinado les permitía estudiar eficazmente a distancia, manteniendo otros compromisos. Sin embargo, se identificaron dificultades como la gestión del tiempo, las exigencias del curso, la sensación de aislamiento y la retroalimentación insuficiente. Tras implementar cambios en el programa, la reevaluación a cinco años mostró niveles aún mayores de satisfacción, con un 92 % y un 96 % de satisfacción entre los nuevos y actuales estudiantes, respectivamente (Hussain *et al.*, 2018).

En la Facultad de Medicina Dental de la Universidad Occidental de Ciencias de la Salud en Pomona, California, se realizó un estudio longitudinal comparativo y descriptivo para evaluar el impacto de un plan de estudios híbrido preclínico en línea en la preparación clínica de los estudiantes de odontología. Se analizaron cuatro cohortes de estudiantes: los grupos A y B siguieron un plan de estudios tradicional,

mientras que los grupos C y D participaron en un plan de estudios híbrido. Las habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes se evaluaron mediante la Prueba de Razonamiento en Ciencias de la Salud (HSRT). Los resultados de las encuestas realizadas a estudiantes y profesores indicaron que el plan de estudios híbrido fomentó el aprendizaje, la independencia, el pensamiento crítico, la iniciativa y la automotivación, además de mejorar la preparación de los estudiantes para la práctica clínica (Farah-Franco *et al.*, 2021)

En la Universidad de Ciencias Médicas de Poznan, Polonia, se evaluó la efectividad del aprendizaje semipresencial en odontología conservadora con endodoncia para estudiantes de cuarto año. Las clases teóricas se impartieron de forma remota a través de un portal de e-learning y Teams, mientras que las prácticas se realizaron presencialmente con pacientes. Se aplicó un cuestionario en línea en cinco secciones: autoevaluación, evaluación de las clases teóricas, prácticas clínicas, seguridad y valoración general del aprendizaje semipresencial. La mayoría de los estudiantes reportaron un aumento en la eficacia de su aprendizaje durante la pandemia y prefirieron el aprendizaje remoto asincrónico. Todos consideraron adecuado el equipo de protección personal proporcionado. Los estudiantes mostraron alta satisfacción con el modelo de aprendizaje combinado y expresaron su deseo de continuarlo después de la pandemia. Destacaron la eficiencia y el ritmo individualizado como ventajas, mientras que la principal desventaja fue la limitación de los contactos sociales. El estudio concluyó que el uso adecuado de la tecnología moderna puede revolucionar la educación dental (Nijakowski *et al.*, 2021).

En la Facultad de Odontología de la Universidad de los Andes en Chile, se evaluó la efectividad del b-learning en un curso de radiología oral para estudiantes de sexto año. Se compararon las calificaciones de una prueba final entre un grupo que utilizó el aprendizaje combinado y otro que siguió un método tradicional. Los resultados mostraron que el grupo de b-learning obtuvo calificaciones significativamente más altas y expresó alta satisfacción con esta metodología, destacando la motivación y el apoyo del profesor (Concha & López, 2022).

En la Universidad de Jordania, realizaron un estudio con la finalidad de evaluar la mejora en las habilidades de tallado de dientes de los estudiantes

tras la implementación del aprendizaje mixto con demostraciones en video. Se recopilaron y categorizaron las calificaciones totales de los estudiantes entre 2010 y 2019 en dos grupos: el grupo 1 aprendió el tallado de dientes después de demostraciones en vivo, y el grupo 2 se benefició del aprendizaje mixto. Los resultados mostraron que el grupo 2 obtuvo calificaciones significativamente más altas que el grupo 1. En conclusión, el aprendizaje mixto con demostraciones en video mejoró significativamente los logros de los estudiantes de odontología en el tallado de dientes (Alzer *et al.*, 2023).

En la Universidad de Odontología en Shifa, se evaluaron estrategias de enseñanza mixta en Prostodoncia. Se proporcionaron materiales de lectura y videos instructivos antes de las sesiones de habilidades a cincuenta estudiantes divididos en dos grupos. Los resultados mostraron una mejora significativa en el conocimiento y habilidades psicomotoras de los estudiantes tras el aprendizaje mixto (Ahsan *et al.*, 2024).

En la Facultad de Odontología de la Universidad San Sebastián, Chile, se evaluó la satisfacción de los estudiantes con actividades prácticas en modalidad B-learning. Se aplicó una encuesta a 143 estudiantes, revelando alta satisfacción en varias áreas: un 82.56% en satisfacción con el aprendizaje, un 86.75% en metodologías y recursos, y un 94.38% en el proceso docente. La modalidad B-learning fue considerada altamente satisfactoria (Venegas *et al.*, 2024)

## CONCLUSIONES

A raíz de la pandemia, la fusión de diversas metodologías educativas, especialmente el aprendizaje combinado o blended learning, ha demostrado ser una opción efectiva y adaptable en el quehacer educativo, adquiriendo gran relevancia en el ámbito odontológico.

Los estudios revisados indican que este enfoque facilita un aprendizaje más profundo y colaborativo, permitiendo a los estudiantes aprovechar las ventajas de ambas modalidades. Este método ayuda a desarrollar tanto las habilidades prácticas como teóricas de manera eficaz. Las investigaciones también muestran que los estudiantes que participan en la modalidad combinada obtienen mejores resultados académicos y, en consecuencia, están mejor preparados para enfrentar los desafíos de la práctica clínica.

Otro aspecto muy importante es su flexibilidad ya que permite a los estudiantes gestionar mejor su tiempo y aprender a su propio ritmo, fomentando la autonomía y la automotivación, y convirtiéndolos en agentes activos de su propio aprendizaje.

Finalmente, el aprendizaje combinado responde a las necesidades actuales del entorno educativo digital, preparando a los estudiantes para enfrentar los crecientes retos del siglo XXI.

---

**ROCHA, G. M. M.; QUIROGA, G. M. A.; GLORIA, G. M. A.; ESPINOSA, R. M. C.; CRUZ, P. G. & RANGEL, P. E. E.** Blended learning: an alternative in dentistry? *Int. J. Odontostomat.*, 18(4):450-456, 2024.

**ABSTRACT:** The 21st century has brought significant educational challenges, including a greater focus on virtual learning, which intensified considerably during the COVID-19 health alert. However, a blended learning system that combines traditional classroom instruction with online teaching seems to be gaining greater acceptance in the educational field. The objective was to analyze the literature regarding the implementation of blended learning in dentistry to review its advantages and effectiveness in dental education. A search was conducted for articles published in the last 10 years (2015-2024) using the electronic databases PubMed, Google Scholar, and ResearchGate. The search was implemented using Boolean operators such as AND, OR, and NOT. Keywords used included: "blended learning," "dentistry," "multimodal education system," "learning theories." Blended learning has proven to be an effective and adaptable option in dental education. The reviewed studies indicate that this approach facilitates deeper and more collaborative learning, combining the advantages of both face-to-face and online teaching. This method effectively develops both practical and theoretical skills. Additionally, research shows that students in blended learning modalities achieve better academic results and are better prepared to face the challenges of clinical practice. Blended learning meets the current needs of the digital educational environment, preparing students to face the growing challenges of the 21st century by fostering their learning, independence, critical thinking, self-motivation, and clinical skills.

**KEY WORDS:** blended learning, multimodal education system, dentistry, learning theories.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ahsan, A.; Shafi, R.; Sunny, A. & Babar, S. W. *Enhancing the lab skills of dental students: a blended learning approach. Research square.* 2024. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3822552/v1>

Alzer, H.; Ismail, N. H. & Alsoleihat, F. Blended learning with video demonstrations enhances dental students' achievements in tooth carving. *Adv. Med. Educ. Pract.*, 14:1425-31, 2023.

Azizan, F. Z. Blended learning in higher education institution in Malaysia. *In Proceedings of regional conference on knowledge integration in ICT*, 10:454-66, 2010.

Bernate, J. & Guativa, J. A. V. Desafíos y tendencias del siglo XXI en la educación superior. *Rev. cienc. soc.*, 26(2):141-54, 2020.

Bravo, T. W.; Palacios, A. & Regalado, J. Nuevos modelos de enseñanza en odontología: El b-learning en estudiantes del siglo XXI. *Odontol. Act. Rev. Cient.*, 6(3):39-44, 2021.

Canto, G. L.; Rubio, R. J. C., Carrillo, P. M. A. Implementación de un sistema didáctico multimodal en la asignatura de Química para construir la intermodalidad educativa. *Transdigital*, 3(6):1-20, 2022.

Chris, A.; Moldovan, A.; Murphy, L.; Pathak, P. & Muntean, C. Investigating flipped classroom and problem-based learning in a programming module for computing conversion course. *Educ. Technol. Soc.*, 21(4):232-47, 2018.

Concha, G. & López, I. Efectividad de B-learning como Metodología de Enseñanza-Aprendizaje de Radiología Oral en 6 año de la Carrera de Odontología de la Universidad de los Andes, Chile. *Int. J. Odontostomat.*, 16(2):177-84, 2022.

Covarrubias, H. L. Educación a distancia: transformación de los aprendizajes. *Telos*, 25(1):150-60, 2021.

Escamilla-Martínez, P. & Muriel-Amezcuca, V. Acercamiento a la discusión académica sobre blended learning. *Revista Docentes* 2.0, 12(1):130-42, 2021.

Esquivel, E. F. H., Jiménez, A. M. & Delgado, A. M. T. El sistema de educación multimodal como una alternativa de las instituciones de educación superior en México. *Revista IPSUMTEC*, 4(3):34-48, 2021.

Farah-Franco, S. M.; Hasel, R.; Tahir, A.; Chui, B.; Ywom, J.; Young, B.; Singh, M.; Turchi, S.; Pape, G. & Henson, B. A preclinical hybrid curriculum and its impact on dental student learning outcomes. *J. Dent. Educ.*, 85(5):679-89, 2021.

Floresm C. G.; Hadermann, B. C. & Osorio, R. M. L. ¿Qué constituye el aprendizaje combinado? Principios y desafíos para el desarrollo de un modelo de aprendizaje enseñanza con integración de tecnología (TI). *Trilogía (Santiago)*, 32(43):22-34, 2020.

Huacón Carranza, M. A.; Olga Mercedes, A. A.; Aguilar Morocho, E. K. & Miranda Gavilanes, E. J. Análisis de las teorías de aprendizaje dentro de las instituciones educativas ecuatorianas. *Cient. Educ.*, 4(1):30-45, 2023.

Hussain, F.; Leinonen, E. & Millar, B. J. Blended learning and an exploration of student expectations on a Master's prosthodontics programme with reassessment at five years. *Br. Dent. J.*, 225(5):441-7, 2018.

Ibáñez, J. S.; de Benito Crosetti, B.; Garcías, A. P. & Cervera, M. G. Blended learning, más allá de la clase presencial. *Rev. Iberoam. Educ. Dist.*, 21(1):195-213, 2018.

Loginow, S. & Roche, I. *Sistemas de educación multimodal: Una alternativa educativa sostenible.* Broward International University (BIU), 2023. Disponible en: <https://www.biu.us/blog/articulos/sistemas-de-educacion-multimodal>

Maresca, C.; Barrero, C.; Duggan, D.; Platin, E.; Rivera, E.; Hannum, W. & Petrola, F. Utilization of blended learning to teach preclinical endodontics. *J. Dent. Educ.*, 78(8):1194-1204, 2014.

Mayora, E. Y. Explorando la educación multimodal en artes: Licenciatura en Educación Artística. *Rev. Dig. Univ.*, 24(4), 2023. <http://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2023.24.4.13>

Meydanlioglu, A. & Arıkan, A. Effect of hybrid learning in higher education. *Int. J. Inf. Commun. Eng.*, 8(5):1292-5, 2014.

Nijkowski, K.; Lehmann, A.; Zdrojewski, J.; Nowak, M. & Surdacka, A. The Effectiveness of the blended learning in conservative dentistry with endodontics on the basis of the survey among 4th-Year students during the COVID-19 pandemic. *Int. J. Environ. Res. Public. Health*, 18(9):4555, 2021.

- Nikolopoulou, K. & Zacharis, G. Blended learning in a higher education context: exploring university students' learning behavior. *Educ. Sci.*, 13(5):514, 2023.
- Oh, E. y Park, S. How are universities involved in blended instruction? *Educ. Technol. Soc.*, 12(3):327-42, 2009.
- Reissmann, D. R.; Sierwald, I.; Berger, F. & Heydecke, G. A model of blended learning in a preclinical course in prosthetic dentistry. *J. Dent. Educ.*, 79(2):157-65, 2015.
- Rovira-Collado, J.; Ruiz, B. M. & Gómez-Trigueros, I. M. Interdisciplinariedad, multimodalidad y TIC en el diseño de constelaciones literarias para la formación lectora. *REDIE*, 24, 2022.
- UNESCO. *Aprendiendo en casa: educación a distancia para todos. 2020*. Disponible en: <https://www.unesco.org/es/articles/aprendiendo-en-casa-educacion-distancia-para-todos>
- Venegas, G. M.; Bravo, F. B., Castillo, C. M. & Sánchez, G. F. Satisfacción de los estudiantes de Odontología con el aprendizaje blended-learning en la Universidad San Sebastián, Chile. *FEM. Rev. Fund. Educ. Méd.*, 27(2):63-9, 2024.
- Viñas, M. Retos y posibilidades de la educación híbrida en tiempos de pandemia. *Plurentes. Artes Y Letras*, 12(E027), 2021.
- Yuen, A. H. *Blended learning in higher education: An exploration of teaching approaches*. In Proceedings of the 18th International Conference on Computers in Education, 2010.

Dirección para correspondencia:

Martha Mariela Rocha Gómez  
Departamento de Prótesis Fija de Coronas y Puentes  
Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León  
Calle Dr. Eduardo Aguirre Pequeño s/n Colonia Mitras Centro  
Monterrey  
Nuevo León, C. P. 64460  
MÉXICO

E-mail: rgmariela22@gmail.com