



ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DE ENSEÑANZA TEÓRICA EN LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Trabajo de Investigación
requisito para optar al
Título de Cirujano Dentista

Alumnos: María Paulina Ceballos Romero
Isidora Moreno Faúndez
Catalina Núñez Livesey
Valentina Padilla Becerra

Docente Guía: Prof. Dr. Jaime Sarmiento
Cátedra de Operatoria Dental

Valparaíso - Chile
2020

Agradecimientos

En primer lugar, queremos agradecer a nuestras familias y amigos por el apoyo durante toda la carrera, recordándonos que la perseverancia y constancia son fundamentales para lograr nuestros objetivos.

También agradecer a las personas que nos ayudaron en el desarrollo de esta investigación, nuestro docente guía el Dr. Sarmiento, Dr. Muñoz, Florencia y Gloria, quienes nos guiaron durante este proceso.

Y finalmente queremos agradecer al grupo de tesis, Paulina, Isidora, Catalina y Valentina por todas las horas dedicadas, el esfuerzo, la paciencia, el cariño, el llanto y la amistad.

Índice

1) Introducción	1
2) Objetivos	9
3) Material y Método	10
4) Resultados	14
5) Discusión	21
6) Conclusiones	44
7) Limitaciones	45
8) Sugerencias	46
9) Anexos	47
10)Referencias bibliográficas	51

Resumen

Introducción: El proceso de enseñanza-aprendizaje en Odontología se logra de forma óptima a través de diversas estrategias centradas en el alumno. Estas deben adaptarse a los distintos estilos de aprendizaje para satisfacer las necesidades de los estudiantes, generar aprendizaje significativo y mejorar el rendimiento académico. La finalidad de la educación en Odontología es formar profesionales competentes que entreguen atención integral y de calidad, por lo que es imperativa la implementación de métodos de enseñanza activos.

Objetivo: Analizar los diferentes tipos de estrategias didácticas de enseñanza teórica en la formación del cirujano dentista.

Materiales y métodos: Se realizó una búsqueda avanzada en 6 bases de datos científicas para identificar estudios que investigaron estrategias de educación en Odontología. Se revisó un total de 36 artículos que analizan distintas estrategias y estas fueron comparadas con el método tradicional de enseñanza.

Resultados: Se encontraron estudios sobre distintas estrategias de aprendizaje como: método tradicional, TIC, TBL, aula invertida, PBL, IPE, portafolio, SOLO, CBE, CBL y evaluación.

Conclusión: El método tradicional no es la estrategia más eficiente de generar aprendizaje significativo en el estudiante de Odontología. Se identificó que los métodos de enseñanza-aprendizaje centrados en el alumno promueven la participación activa del estudiante, la interacción docente-alumno, la reflexión, el pensamiento crítico y la resolución de problemas, lo que sí genera aprendizaje significativo en el alumno de Odontología. Además, se presenta evidencia sobre la eficiencia de incorporar variadas TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: “dental student”, “dentistry”, “odontology”, “dental”, “dentist”, “education”, “university”, “dental education”, “curriculum”

Abstract

Introduction: The teaching-learning process in Dentistry is optimally achieved through various student-centered strategies. These must adapt to different learning styles to satisfy the needs of students, generate meaningful learning and improve academic performance. The purpose of dental education is the development of competent professionals who can provide integral and quality care, making the implementation of active teaching methods imperative.

Objective: Analyze the different types of theoretical teaching didactic strategies in the development of the dental surgeon.

Materials and methods: An advanced search was carried out in 6 scientific databases to identify studies that investigated education strategies in dentistry. 36 articles that analyze different strategies were reviewed and these were compared with the traditional teaching method.

Results: Different studies on learning strategies were found, such as traditional method, ICT, TBL, inverted classroom, PBL, IPE, portfolio, SOLO, CBE, CBL and evaluation.

Conclusion: The traditional method is not as efficient as student-centered teaching-learning methods. These techniques promote active student participation, teacher-student interaction, reflection, critical thinking and problem solving, which does generate significant learning in dental students. Furthermore, evidence has shown that incorporating various ICTs is efficient for the teaching-learning process.

Key words: “dental student”, “dentistry”, “odontology”, “dental”, “dentist”, “education”, “university”, “dental education”, “curriculum”

1. Introducción

El modelo de educación tradicional en Odontología se basa en la entrega de conocimientos desde el docente hacia el alumno, durante toda la formación académica. Pero ¿Es esta la estrategia más eficiente de generar un aprendizaje significativo en el alumno?

Todas las personas pueden convertirse en estudiantes si lo desean, en cualquier momento de sus vida, es por esto que, la UNESCO el año 2015, lo declaró como “un derecho humano fundamental, esencial para poder ejercitar todos los demás derechos” (1). La UNESCO también expuso que la educación “es un instrumento poderoso que promueve la libertad y la autonomía personal, y genera importantes beneficios a toda la sociedad” (1).

La educación es un proceso permanente y multidireccional que entrega a todas las personas las habilidades, las capacidades intelectuales y los conocimientos críticos imperativos para transformarse en ciudadanos empoderados, aptos para aportar a su economía, su cultura y su sociedad, y poder adaptarse a los cambios (1). Por lo expresado anteriormente, según la UNESCO, “la educación es esencial para un desarrollo humano, inclusivo y sostenible promovido por sociedades del conocimiento capaces de enfrentar los desafíos del futuro con estrategias innovadoras” (1).

El proceso de enseñanza-aprendizaje requiere 2 actores principales: el estudiante y el docente (2). Este último, tiene el deber de educar al alumno, lo que, según la Real Academia Española, en su segunda acepción, se define como “desarrollar o perfeccionar las facultades intelectuales y morales del niño o del joven por medio de preceptos, ejercicios, ejemplos, etc.” (2).

El docente tiene el deber de educar y, por su parte, el alumno el de aprender, lo que según la Real Academia Española, en su primera acepción, se define como “el proceso de adquirir habilidades, valores, actitudes y conocimiento, de algo por medio del estudio, la enseñanza o la experiencia” (3).

1.1 Proceso de enseñanza-aprendizaje y diversas aproximaciones conceptuales

Para entender todos los aspectos que se abordarán en referencia a la educación, es necesario partir desde su comprensión conceptual, entendiendo las características del profesor, del alumno y sus interacciones.

La relación profesor-alumno es un proceso bidireccional y dependiente de ambos actores en igual medida, el cual se conoce como proceso de enseñanza-aprendizaje (4). Desde esta perspectiva, el conocimiento se construye, con las herramientas entregadas por el profesor, y el aprendizaje ocurre en la medida que el estudiante asimila la información de manera sistemática y organizada (4). El desarrollo del aprendizaje puede ser comprendido según distintos puntos de vista, lo que involucra que existan diversas estrategias para aprender (5).

Todas las personas son distintas y aprenden de manera diferente, por lo que existe una gran variedad de estilos de aprendizaje (6). Estos estilos son definidos por Keefe como “un conjunto de características cognitivas, afectivas y fisiológicas que sirven como indicadores relativamente estables de cómo percibe un alumno, interactúa y responde al entorno de aprendizaje” (6).

Basándose en los estilos de aprendizaje, Bruner *et al.* clasifican la asimilación del conocimiento de las personas a través de 4 modalidades sensoriales: 1. visual: se realiza a partir de estímulos visuales, que incluyen la observación de imágenes, de diagramas y de símbolos; 2. auditiva: se caracteriza por comprender la información por medio de la conversación y discusión del material de instrucción; 3. visual/icónica: método focalizado en la memoria visual, a través de la lectura y la escritura, y 4. kinestésica: la cual está fundamentada en sensaciones y movimientos, por lo que utiliza habilidades sensoriales como el tacto y el olfato (7).

Debido a la gran diversidad de alumnos con distintos ritmos de estudio y estilos de aprendizaje (8), existen variados métodos de enseñanza que deben ser practicados por los profesores para conseguir la satisfacción de las necesidades y las exigencias de los alumnos, lo que es un constante desafío para los docentes (9, 10).

Si los métodos de enseñanza logran adaptarse a los estilos de aprendizaje, se obtiene un mejor rendimiento académico (10), lo que genera en los estudiantes un aprendizaje significativo (11). Según Ausubel, el aprendizaje significativo es aquel mecanismo en que un estudiante adquiere, almacena y asocia información nueva con los conocimientos previos, en contraste con el aprendizaje por repetición o memorístico,

el cual consiste en incorporar datos que carecen de significado para el alumno (11). En palabras de Biggs *et al.* es “alcanzar un nivel de los procesos cognitivos necesarios para lograr los resultados esperados” (12).

Krathwohl estudió los postulados de Bloom, quien propone un “orden para adquirir conceptos y habilidades, expresados en forma de verbos, lo que se conoce como la *Taxonomía de Bloom*” (13). Esta clasificación “pretende explicar el proceso de aprendizaje y clasifica las metas educativas de manera ordenada y jerárquica” (13). Bloom propone niveles inferiores de aprendizaje (recordar y comprender), los cuales deben realizarse fuera del aula e individualmente; y niveles superiores (crear, evaluar, analizar, y aplicar), los cuales son habilidades que se aplican al interactuar con el profesor y otros alumnos, en la sala de clases (14). La Taxonomía de Bloom se expone en la Figura 1:

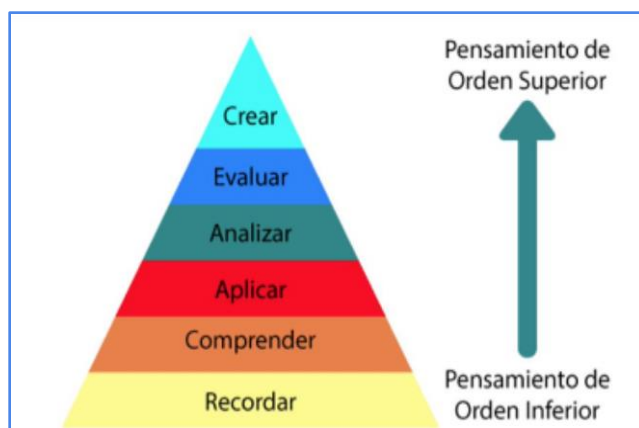


Figura 1: Taxonomía de Bloom. Organización jerárquica de los niveles de aprendizaje. (Diagrama adaptado del trabajo de Wilson, Leslie O. 2019) (15).

Recordar y comprender lo enseñado no asegura un aprendizaje significativo en el alumno, ya que corresponden a niveles inferiores de la Taxonomía de Bloom, a diferencia de los niveles de orden superior que sí generan aprendizaje significativo (16). Los niveles basales, relacionados con los pensamientos de orden inferior, son comúnmente aplicados en el modelo pedagógico tradicional o centrado en el docente (16). Lo anterior, limita el desarrollo del pensamiento crítico del estudiante, habilidad primordial para establecer un aprendizaje significativo (16).

Para desarrollar el aprendizaje de orden superior, Yip *et al.* postulan que “se requiere que el estudiante entienda el material, aprenda a pensar de forma activa y sea capaz de resolver problemas” (17). Dicho enfoque, llamado aprendizaje activo, no se puede separar de la enseñanza, pues esta “debe proporcionar una gama de oportunidades de desarrollo, apoyados por una orientación y materiales estructurados, tanto de aprendizaje como de retroalimentación y reflexión”, según expresan los investigadores (17).

A su vez, Kholi *et al.* afirman que el aprendizaje activo “permite que el estudiante desarrolle habilidades cognitivas como la memoria y el discernimiento crítico a través de la exposición a diferentes estrategias de enseñanza” (10). Además, el alumno puede reflexionar, tomar conciencia y evaluar sus debilidades y sus fortalezas, sus avances y sus retrocesos de aprendizaje, al ser orientado por el docente, quien lo conduce durante todo el proceso y reconoce el protagonismo del estudiante (18). Todas estas características inherentes al método de aprendizaje activo fomentan el autoaprendizaje y el aprender a aprender (19).

En el enfoque centrado en el alumno, el profesor tiene un rol menos protagónico en comparación al modelo tradicional, pero indispensable, pues pone gran esfuerzo y tiempo en el proceso, debe planificar, crear y organizar las herramientas, monitorear y hacer una retroalimentación al estudiante para que la enseñanza sea exitosa (20). El docente se convierte en un facilitador que entrega los recursos necesarios a los alumnos, para aumentar su interés por aprender, su motivación, su compromiso y su comprensión de los objetivos de aprendizaje (21).

Por su parte, Michalón *et al.* exponen que el enfoque centrado en el estudiante está diseñado para “promover el autoaprendizaje y el aprendizaje permanente” (22). Gracias a la participación del alumno en el proceso de aprendizaje, este logra elaborar conocimientos, es decir, comprender, procesar y recuperar la información de manera más efectiva (23). En contraste, un aprendizaje centrado en el profesor falla en entregar estas habilidades (23).

Los métodos centrados en el alumno mejoran el aprendizaje y el rendimiento académico en comparación con estrategias más tradicionales, por ende, los docentes deben estar dispuestos a poner en práctica métodos de aprendizaje activo en sus estrategias didácticas de educación para promover el desarrollo de competencias (24).

1.2 Competencias educativas

El término competencia se define, según Fish *et al.*, como “la habilidad de aplicar conocimiento, entendimiento, destreza y conducta en forma efectiva en una situación de la vida real” (25).

El modelo pedagógico basado en competencias establece un paradigma en la educación actual, como expone Manríquez, “el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje deja de ser el profesor y pasa a ser el estudiante” y de este modo plantea que “la educación centrada en la enseñanza, pase a aquella sustentada en el aprendizaje” (26).

En la docencia universitaria se emplean estrategias activas de enseñanza-aprendizaje que contribuyen, como expone Pimienta, a “desarrollar competencias, lo que significa poner en juego una serie de habilidades, capacidades, conocimientos y actitudes en una situación dada y en un contexto determinado” (27).

Los docentes aplican diferentes métodos de enseñanza y evaluación, los cuales tienen como objetivos: 1. desarrollar el pensamiento y comportamiento de los individuos en el proceso de resolución de problemas; 2. fomentar la motivación del alumno y 3. entregar herramientas para que el alumno las aplique en diversas situaciones (19). Estas estrategias son muy relevantes para generar un aprendizaje significativo (19).

Los profesores deben modificar sus métodos de enseñanza para lograr, en los distintos estudiantes, el desarrollo de competencias y crear una oportunidad de aprender en un entorno más propicio a sus necesidades individuales de aprendizaje (29). Este hecho lleva a la necesidad de realizar innovaciones curriculares en aquellos planes de estudio que aún se basan en el método tradicional (29). Para realizar estos cambios en la malla curricular, es necesario un equipo de gestión curricular (30).

La gestión curricular, según el MINEDUC, se refiere a “las políticas, procedimientos y prácticas que lleva a cabo el director, el equipo técnico-pedagógico y los docentes de un establecimiento para coordinar, planificar, monitorear y evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje (30, 31). Incluye toda acción que asegure un cambio en el plan de estudios para mejorar la efectividad de la labor educativa” (31), y optar por estrategias de enseñanza y evaluación que permitan alcanzar metas educativas, desarrollar habilidades intelectuales, psicomotrices, reflexivas y autorreguladas, y que el estudiante aprenda de manera significativa (19).

Existen instancias de evaluación que miden aspectos tanto teóricos como prácticos/clínicos y acompañan el proceso de enseñanza-aprendizaje durante toda la formación académica (19). Lo anterior, Espinosa-Vázquez *et al.* lo definen como un “proceso de recolección, síntesis, análisis e interpretación de datos para la toma de decisiones respecto a un objeto o sujeto estudiado” (19). Además, esto implica “la sistematización de la construcción del conocimiento a partir de la realidad, con la finalidad de provocar cambios positivos en ella” y considera un registro del conocimiento de los alumnos obtenido en clases, que ayuda a los profesores a comprenderlos mejor (19).

Para evaluar la efectividad de un modelo de enseñanza, se pueden usar parámetros objetivos o cuantitativos, como resultados académicos, y parámetros subjetivos o cualitativos, como la satisfacción del estudiante (32). Según la Real Academia Española, en su quinta acepción, satisfacción se define como “el cumplimiento del deseo o del gusto” (33). El nivel de satisfacción, según Kotler, es “una función de la diferencia entre rendimiento logrado y las expectativas” (34).

Uno de los métodos propuestos para medir la satisfacción, es la escala de Likert (34), la que se muestra en la Figura 2. Según Bertram “son instrumentos psicométricos donde el encuestado debe indicar su nivel de acuerdo o desacuerdo sobre una afirmación o ítem, lo que se realiza a través de una escala ordenada y unidimensional”. (35).

VALORES DE LA ESCALA DE LIKERT				
TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	INDIFERENTE O NEUTRO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE EN DESACUERDO
①	②	③	④	⑤

Figura 2: Escala de Likert (36).

Es imperativo mejorar el nivel de satisfacción del estudiante por medio del plan de estudios (9), pues el estudiante es el mejor evaluador de la enseñanza recibida (37). Esto, debido a que “ellos actúan como receptores y usuarios subsecuentes de la educación dada por la Universidad”, como expresan De la Fuente *et al.* (37). La satisfacción de los estudiantes con la educación recibida es un elemento clave en la valoración de la calidad de la educación (38).

1.3 Educación en Odontología

La carrera de Odontología, tiene como finalidad entregar a los estudiantes técnicas, competencias y habilidades, para que logren una atención de alto estándar cuando sean profesionales que trabajen en una sociedad cada vez más diversa y exigente (39).

Las escuelas de Odontología de todo el mundo han propuesto diversas estrategias educativas, alternativas a los planes de estudio actuales que desafían la enseñanza tradicional (40). Por eso, según Steffens “las metodologías de aprendizaje activo se ven como una necesidad en la Odontología” (41).

Actualmente, la educación odontológica en América Latina se desarrolla bajo un método de enseñanza-aprendizaje basado en competencias (21). Este método se caracteriza por enfatizar el aprendizaje por sobre la mera transmisión de conocimientos (42, 43). Como mencionan Ariana *et al.* es “imperativo reconocer la importancia de maximizar la capacidad de aprendizaje y la adquisición de conocimientos por parte del estudiante” (32).

El objetivo de los planes de educación odontológica es guiar el desarrollo cognitivo, la práctica reflexiva, las habilidades motoras y el sentido artístico de los alumnos, lo que eventualmente resultará en un clínico experto (14, 44).

La Odontología se encuentra en una era digital (45), en la cual se incluyen estrategias de enseñanza para el desarrollo de competencias que utilizan las tecnologías de la información y comunicación (TIC) (46). La ADA (American Dental Association) acuña el término “informática dental” (46), el cual refiere a involucrar las TIC en Odontología en áreas clínicas, de docencia, de investigación y de administración (47).

Debido a la introducción de las TIC en la educación y a los diversos estilos de aprendizaje, existen estrategias de enseñanza que se adaptan a las demandas de los estudiantes e incorporan los avances tecnológicos (19). Entre ellos encontramos: 1. introducción de las TIC (CD-ROM, Google Docs., redes sociales, gamificación, simuladores, realidad virtual y hápticos); 2. trabajo en equipo (TBL, por su nombre en inglés, team-based learning); 3. aula invertida; 4. aprendizaje basado en problemas (PBL, por su nombre en inglés, problem-based learning); 5. interprofesional (IPE, por su nombre en inglés, interprofessional learning) y 6. otros (uso de portafolio, Taxonomía del resultado de aprendizaje observado (SOLO, por su nombre en inglés,

Structure of Observed Learning Outcome), educación basada en la comunidad (CBE, por su nombre en inglés, community based education) y aprendizaje basado en casos (CBL, por su nombre en inglés, case-based learning)), todos estos guiados por el docente, como un facilitador, y siempre acompañado de un proceso evaluativo (19).

Al referirse a la introducción de las TIC, Roberts *et al.* exponen que “los estudiantes del siglo XXI pueden no ser tan diferentes de las generaciones anteriores en cuanto a cómo aprenden, sino más bien en cómo, en dónde y de quién obtienen la información” (48).

La relevancia de esta revisión crítica de la literatura radica en identificar y analizar las distintas estrategias didácticas de enseñanza-aprendizaje utilizadas en la educación teórica en Odontología. Esto debido a la necesidad de renovar los planes de estudio y la forma de transmitir el conocimiento, para adaptarse a las necesidades actuales de los estudiantes y la sociedad, por los avances tecnológicos.

2. Objetivo

Analizar los diferentes tipos de estrategias didácticas de enseñanza teórica en la carrera de Odontología.

3. Material y Método

3.1. Estrategia de búsqueda

En base a la interrogante planteada ¿Cuáles son las estrategias didácticas de enseñanza teórica aplicadas en la educación odontológica?, en abril 2020 se realizó una búsqueda bibliográfica avanzada en distintas bases de datos científicas en línea: 1. PUBMED, 2. BVS, 3. SCIELO, 4. SCOPUS, 5. EBSCO y 6. Google Scholar.

Se utilizaron los siguientes términos de búsqueda (MESH, por su nombre en inglés, Medical Subject Headings): “dental student”, “dentistry”, “odontology”, “dental”, “dentist”, “education”, “university”, “dental education”, “curriculum”. Además, se excluyeron los términos: “clinical” y “patients”.

Se resumen las búsquedas realizadas y cómo se llegó a la llave de búsqueda definitiva en la Tabla I:

Búsqueda	Términos de búsqueda	Resultados
#1	((((Dental student[Title/Abstract] AND dentistry[Title/Abstract] OR odontology[Title/Abstract] OR dental[Title/Abstract] AND education[Title/Abstract]	14.864
#2	(((((Dental student[Title/Abstract] AND dentistry[Title/Abstract] OR odontology[Title/Abstract] OR dental[Title/Abstract] AND education[Title/Abstract])) AND university[Title/Abstract] NOT clinical[Title/Abstract]	1207
#3	((((((Dental student[Title/Abstract] AND dentistry[Title/Abstract] OR odontology[Title/Abstract] OR dental[Title/Abstract] AND education[Title/Abstract])) AND university[Title/Abstract] NOT clinical[Title/Abstract])) NOT patients[Title/Abstract]	964
#4	(((((((((Dental student[Title/Abstract] AND dentistry[Title/Abstract] OR odontology[Title/Abstract] OR dental[Title/Abstract] AND education[Title/Abstract])) AND university[Title/Abstract] NOT clinical[Title/Abstract])) NOT patients[Title/Abstract])) AND education programmes[Title/Abstract] OR educational programmes[Title/Abstract]	1668
#5	(((((((((Dental student[Title/Abstract] AND dentistry[Title/Abstract] OR odontology[Title/Abstract] OR dental[Title/Abstract] AND education[Title/Abstract])) AND university[Title/Abstract] NOT clinical[Title/Abstract])) NOT patients[Title/Abstract])) AND dental education[Title/Abstract]	416

Tabla I: Búsqueda con palabras clave usadas en la base de datos PubMed

Una vez realizada la búsqueda en PUBMED, se utilizó la misma llave de búsqueda en las otras bases de datos, con los mismos términos MESH y operadores boléanos.

Luego, se complementaron los resultados de búsqueda avanzada con búsqueda manual en las siguientes bases de datos: 1. SCIELO, 2. SCOPUS y 3. Google Scholar, para identificar artículos que no fueron encontrados mediante la búsqueda avanzada.

3.2 Criterios de selección

Se revisaron los títulos y resúmenes de todos los resultados de búsqueda obtenidos (n = 1272) para elegir los estudios que se leerían por completo y para excluir aquellos que no cumplieran los siguientes criterios de inclusión: 1. estudios de distintos tipos de estrategias de enseñanza; 2. comparación del método de enseñanza tradicional con otras estrategias didácticas; 3. revisión de curriculum de distintas universidades; 4. artículos en inglés y en español, a menos que estuviera la traducción oficial en las bases de datos ya mencionadas; y 5. investigaciones sobre estrategias didácticas de enseñanza aplicadas en diferentes asignaturas de pregrado (Anatomía, Histología, etc.).

Además, en cada artículo, se aplicaron los siguientes criterios de exclusión: 1. estudios aplicados en asignaturas de postgrado; 2. Estrategias de enseñanza y evaluación en la clínica odontológica; 3. artículos específicos en un contenido y no en un método aprendizaje en sí; 4. textos completos no disponibles digitalmente; 5. profesiones distintas a Odontología y 6. estudios exclusivamente cualitativos.

Posteriormente, se generó una instancia de discusión grupal para lograr consenso en aquellos casos que existieran dudas o diferencias de juicio en la selección de algunos artículos.

3.3 Resultados de búsqueda

Luego del primer proceso de selección, se obtuvo un total de 172 artículos, de los cuales 25 estaban repetidos, lo que resultó en un total de 147 estudios. Se volvió a aplicar los criterios de exclusión de forma más exhaustiva y se seleccionaron 38 artículos para su lectura completa y posterior análisis. Al continuar con la revisión de estos artículos, 3 fueron eliminados, pues las estrategias de enseñanza analizadas en ellos, por su especificidad, no eran extrapolables a más áreas de pregrado de Odontología.

Finalmente, se seleccionaron 35 artículos científicos sobre estrategias didácticas de educación en Odontología, de los cuales se seleccionaron referencias que tenían el potencial adecuado para ser incluidas en esta revisión bibliográfica.

La estrategia de búsqueda aplicada para realizar esta revisión bibliográfica se resume en la Figura 3:

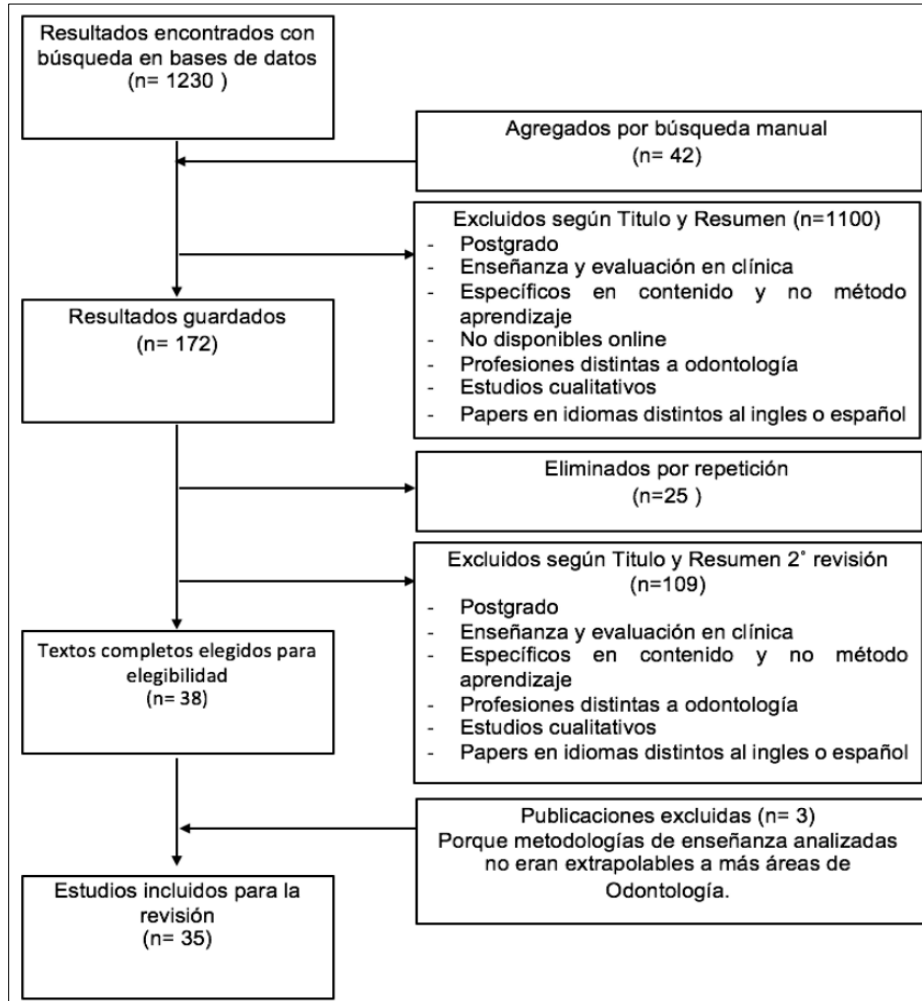


Figura 3: Flujograma de la estrategia de búsqueda aplicada

La clasificación de las estrategias didácticas de educación teórica discutidas en esta revisión de la literatura se expone en la Figura 4:

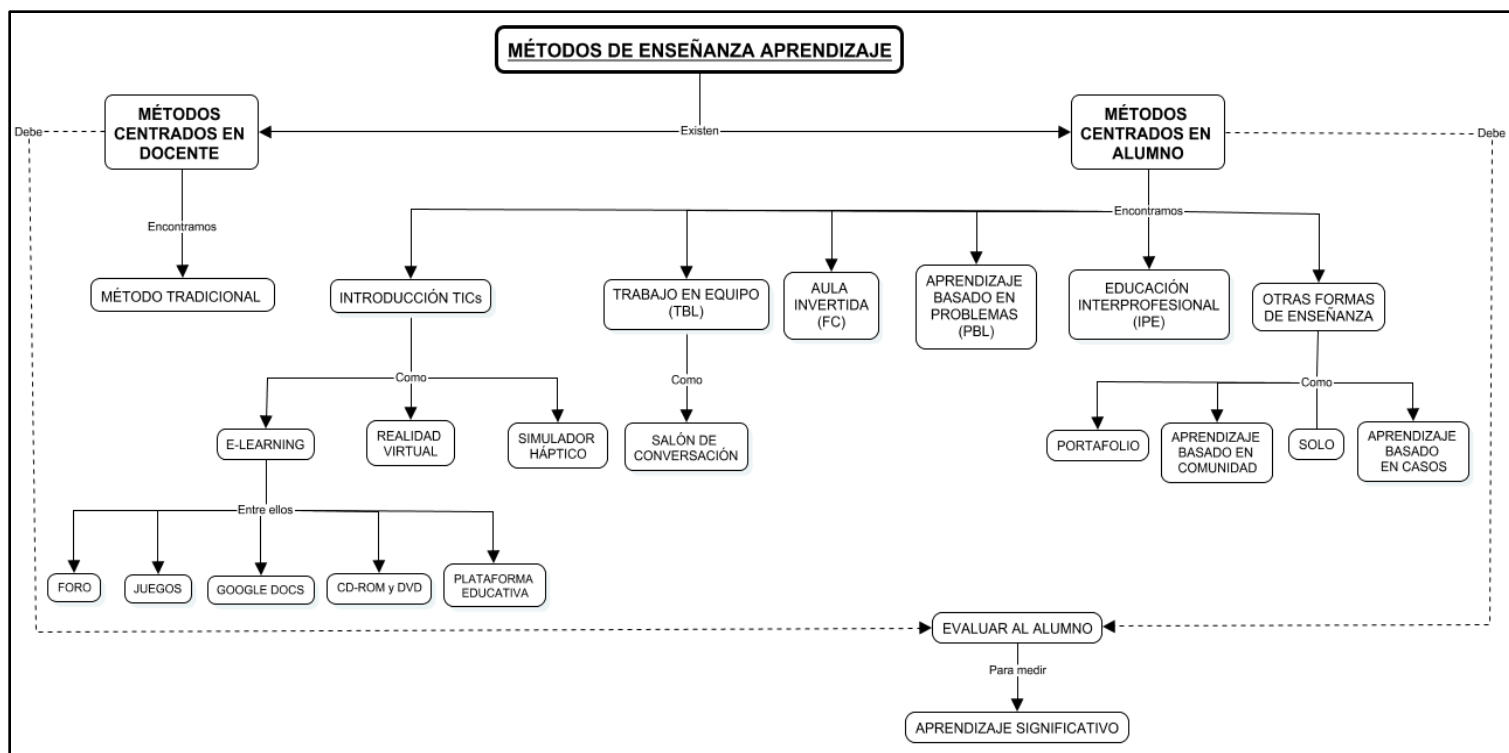


Figura 4: Clasificación de las estrategias de educación.

De los 35 artículos revisados, 3 estudios corresponden a generalidades de la educación universitaria, lo que equivale a un 8.5% de los artículos revisados, 2 investigaciones hablan sobre educación tradicional (5.7%), 10 artículos sobre la introducción de las TIC en las estrategias de enseñanza (28,6%), 2 estudios sobre TBL (5.7%), 3 estudios correspondientes a Aula invertida (8.5%), 3 corresponden a PBL (8.5%), 3 artículos científicos son de IPE (8.5%), 5 estudios fueron clasificados en la categoría “Otros” (uso de portafolio, SOLO, CBE y CBL) (14.4%) y, por último, 4 investigaciones sobre distintos métodos de evaluación (11.6%)

De los artículos revisados, los hallazgos de los estudios incluidos se resumen en la Tabla II.

4. Resultados

PUBLICACIÓN	MÉTODO ANALIZADO	RESULTADOS PRINCIPALES DEL ESTUDIO
1. Lizárraga, 2011 (49).	Educación basada en competencias (EBC)	<ul style="list-style-type: none"> - En estudiantes: proceso integrado de teoría y práctica, motivación e independencia, flexibilidad e incremento responsabilidad pública. - Demanda nuevas habilidades para educadores: promueve trabajo colaborativo con otras disciplinas. - EBC tiene un gran potencial en el desarrollo profesional continuo. - Enfocado en entendimiento y función más que de conocimiento. - Motiva un abordaje interdisciplinario, centrado en paciente y estudiante. - Participación en resolución de problemas e investigación.
2. Perdomo <i>et al.</i> , 2017 (43).	Educación en general	<ul style="list-style-type: none"> - El docente actúa como guía reflexivo en el aprendizaje y el estudiante integra conceptos activamente. - Cada asignatura se actualiza permanentemente incorporando tecnologías y conceptos nuevos. - Se realizan demostraciones por parte del docente para que el alumno adquiera más confianza al momento de realizar la práctica - TIC ayudan a mantener relación continua con docente y la información llega rápidamente y de manera casi instantánea. - El acceso a internet hace que el alumno tenga más información y discuta, por lo que las clases deben tener evidencia científica.
3. Murphy <i>et al.</i> , 2004 (29).	Educación en general	<ul style="list-style-type: none"> - Estudiantes visuales son la mayoría; la minoría son kinestésicos. - Método tradicional satisface las necesidades por preferencia visual - Clases electrónicas interactivas podrían utilizarse como un complemento para el alumno autodirigido. - Optar por habilidades auditivas y kinestésicas cuando están en preclínico y clínica. - Modo preferido de aprender no siempre es el mejor método. - Mejor opción para mejorar el ambiente de aprendizaje puede estar en la capacidad de crear un diálogo estudiante-docente. - Participantes deben comprometerse con la escucha activa y la reflexión profunda para una mejor comprensión de los problemas.
4. Moazami <i>et al.</i> , 2014 (50).	Método tradicional e Introducción TIC	<ul style="list-style-type: none"> - Mejores resultados en grupo de aprendizaje virtual, siendo que estudiantes no tenían experiencia previa con este método. - Problemas tecnológicos no interfieren con proceso de aprendizaje. - Aprendizaje virtual podría ser tan efectivo como el tradicional, incluso un método de enseñanza alternativo. - El desarrollo de TIC requiere equipos de profesionales que dominen áreas de conocimiento dental y multimedia. - Contenido virtual se aprende mejor y con retención a largo plazo. - Estudiantes manifiestan miedo a usar la tecnología y posibilidad de fallar al completar el curso virtual ya que se sienten más cómodos con método tradicional.
5. Ariana <i>et al.</i> , 2016 (32).	Método tradicional e	<ul style="list-style-type: none"> - Mejores resultados en las evaluaciones en el grupo de aprendizaje virtual que el tradicional, estudiantes a favor de utilizar TIC. - Aprendizaje virtual es interactivo, autodirigidos y útil para apoyar la enseñanza cuando los alumnos están dispersos geográficamente.

	Introducción TIC	<ul style="list-style-type: none"> - En ramos visuales las posibilidades de usar TIC para mejorar el aprendizaje son ampliamente apreciadas. - Aprendizaje mixto: educación tradicional y virtual; puede ser muy ventajoso y permite a estudiantes y docentes interactuar. - Grupo de aprendizaje virtual recibieron retroalimentación mucho más útil y de apoyo que el grupo de aprendizaje tradicional. - Las actitudes de los estudiantes, compromiso, autoconfianza y los estilos de aprendizaje tuvieron un impacto sustancial en sus logros. - Maximizar la participación de los estudiantes y proporcionar herramientas de aprendizaje para aumentar su tasa de éxito. - Grupo tradicional dice que material sería más efectivo estando en línea, siendo una herramienta más flexible y accesible, con mayor compromiso del estudiante, acceso a autoevaluación y da facilidad para recibir apoyo del docente. - Limitaciones: diferentes estilos de aprendizaje, familiaridad con la tecnología, calidad de la interfaz en línea y tiempo de descarga. - Estudiantes satisfechos con aprendizaje virtual.
6. Felszeghy <i>et al.</i> , 2019 (51).	Introducción TIC	<ul style="list-style-type: none"> - Estudiantes podrían practicar sin temor a juicio o errores críticos, son menos reacios a aprender las lecciones y apreciaron la comunicación y feedback con sus instructores. - No hubo diferencia significativa de notas con o sin Kahoot. - Beneficios de incorporar juegos: agrega un valor educativo suplementario y estudiantes satisfechos con el método - Gamificación aumenta el conocimiento, mejora la comprensión del contenido y el rendimiento general fue bastante alto. - Alumnos también prefirieron material escrito tradicional para prepararse con anticipación.
7. Roberts <i>et al.</i> , 2019 (48).	Introducción TIC; E-learning	<ul style="list-style-type: none"> - El estudio colaborativo en línea proporcionó conocimiento comunitario, trabajo en equipo y resolución de problemas. - Aprendizaje a propio ritmo y útil para lidiar con horarios exigentes. - Indica que los estudiantes no están aprendiendo, sino que solo están obteniendo suficiente información para aprobar un examen. - Por el agotamiento y la falta de tiempo, alumnos no se prepararon con métodos de estudio tradicional ya que la información de la clase podría ser obtenida fácilmente en Google Docs. - Desventajas: estudiantes pueden no asistir a clase; y cuestionable validez, autenticidad y credibilidad de la información. - Limita aporte individual a la clase a medida que se convierten en dependientes de la colaboración con sus compañeros.
8. Eaton <i>et al.</i> , 2008 (52).	Introducción TIC	<ul style="list-style-type: none"> - Uso del CD-ROM antes de clases: proporciona una revisión de los contenidos; durante la clase: uso de imágenes locales para superar el problema de la mala calidad de imagen y problemas de mal internet; y después de clases: proporcionar ayuda y verificar información o imágenes. - Ventajas: explorar, manipular e interactuar activamente. - Limitación: los CD-ROM no pueden ser actualizados,
9. Koole <i>et al.</i> , 2014 (53).	Introducción TIC y Aprendizaje basado en casos (CBL)	<ul style="list-style-type: none"> - Necesidad de participación en las discusiones, considera un enfoque eficaz del aprendizaje, en lugar de observar pasivamente. - Contribución individual a una discusión obliga a los estudiantes a analizar los mensajes anteriores y relacionarlos con su propio conocimiento. - Docentes proporcionan la información correcta y hacen preguntas que provoquen la reflexión. - Relación significativa entre los resultados del aprendizaje y la participación en grupos de discusión basados en casos en línea.
10. Nass <i>et al.</i> , 2017 (8).	Introducción TIC	<ul style="list-style-type: none"> - Proporciona un ambiente de aprendizaje mixto, que permiten flexibilidad en los tiempos, reducir las distancias, reutilizar los recursos, ampliar cobertura e integrar materiales didácticos.

		<ul style="list-style-type: none"> - Alumnos y docentes construyen conocimiento de manera colaborativa. - Entrega de material virtual, estimula el desarrollo de competencias con menos supervisión de los alumnos. Además, es aceptado positivamente por los estudiantes y profesores. - Entrega contenidos teóricos y demostraciones prácticas, además, contribuye a la modernización de la labor docente. - Docentes deben perfeccionarse en recursos digitales. - TIC no representa grandes cambios si no se acompaña de una revisión de los conceptos de enseñanza-aprendizaje, del sentido del rol como docentes y de las formas de evaluación
11. Álvarez-Cruces <i>et al.</i> , 2019 (20).	Introducción TIC	<ul style="list-style-type: none"> - Estudiantes con alta participación en el foro logran mejores notas. - Ventajas de usar Facebook para el foro: Plataformas institucionales poco atractiva, de difícil operatividad y se limita solo a computador; y Facebook es rápido, de fácil acceso, avisa nuevas notificaciones, respuesta inmediata a preguntas y pueden leer otras respuestas. - Desventajas: Invasivo tener un docente en Facebook, muro se saturaba rápidamente; y no todos tenían la aplicación Facebook y/o internet en su celular. - Alumnos con rendimiento regular/bajo plantean más desventajas del foro - Fomenta habilidades actitudinales, cognitivas, autorreguladoras y metacognitivas en los estudiantes. - TIC ofrece ilimitadas cualidades para enseñanza-aprendizaje, pudiendo interactuar con alumnos y adjuntar videos o imágenes. - Alumnos que autorregulan su aprendizaje son proactivos y conscientes de sus habilidades y limitaciones
12. Qi <i>et al.</i> , 2013 (54).	Introducción TIC: realidad virtual	<ul style="list-style-type: none"> - Orden decreciente resultados: grupo pasivo 3D, 2D y activo 3D. - Baja capacidad espacial se correlacionó con bajo rendimiento en la prueba. - Control activo 3D genera impactos negativos, especialmente para individuos con baja capacidad espacial. En cambio, control pasivo 3D produce efectos de aprendizaje más altos y es ideal para desarrollar una participación e intercambio de información más activo. - Control pasivo 3D proporciona información visual clave para los usuarios de una manera simple y fácil
13. Tantawi <i>et al.</i> , 2015 (55).	Introducción TIC y Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Ventaja de utilizar Moodle: acceso al sistema utilizando sus propias computadoras, principalmente en el hogar. - Instructores preocupados por las trampas; estudiantes preocupados por problemas de conexión, especialmente respecto a la velocidad para completar las evaluaciones formativas en línea. - Intentos ilimitados y no condicionados de cuestionarios permite poner a prueba conocimientos con menor estrés y el formato fue asociado con puntuaciones más altas en los exámenes finales. - Evaluación electrónica útil para su aprendizaje, y puede proporcionar aprendizaje autodirigido. - En comparación con los exámenes en papel, los estudiantes consideraron que la evaluación electrónica era menos cómoda. - Gran número de estudiantes y recursos limitados pueden utilizar la tecnología a su favor para gestionar el área de evaluación. - TIC en evaluación aumenta la eficiencia del proceso, disminuye trabajo del docente y proporciona a los estudiantes información oportuna sobre su desempeño.
14. Coro-Montanet <i>et al.</i> , 2015 (56).	Introducción TIC: simulador háptico	<ul style="list-style-type: none"> - Simulación como proceso interactivo entre profesor y alumno, mientras más cómodos se sientan con el simulador, menos tensos estarán durante su uso, por lo que es importante dominar los principios didácticos y cognitivos que rigen el uso del aparato

		<ul style="list-style-type: none"> - Permite grabar evolución de destrezas, detectar dónde, cómo y por qué aparecieron los errores, facilita el borrado y la repetición correcta, tratando al diente como órgano. - Simodont objetiva la evaluación y permiten aprender del error. - La introducción de un simulador interactivo supone el procesamiento de una situación educativa compleja. - Se identificaron oportunidades de combinar técnicas de role playing, estudio de casos y feedbacks con la nueva tecnología - Requiere formación tecnológica y pedagógica del docente.
15. Parada <i>et al.</i> , 2014 (57).	Introducción TIC: simulador háptico	<ul style="list-style-type: none"> - Satisfacción y actitud positiva frente al uso del simulador. Es un instrumento realista. Desempeño coincide con expectativas. - Simulador contribuye al aprendizaje y mejora habilidades, pero es neutro en mejora de conocimientos. - Tutor complementa aprendizaje durante uso del simulador háptico. - No hubo diferencia en desempeño psicomotor, respecto a práctica con loseta. - Tecnología debe ser un complemento a lo tradicional. - Docentes deben instruirse en nuevas estrategias de enseñanza. - Simulación asegura un mejor rendimiento y otorga posibilidad de formar a un estudiante con un alto nivel de habilidad, objetivamente medido, antes de que se le permita trabajar en un paciente. - Posible aplicación de simulador en formación preclínica.
16. Quick, 2016 (58).	Trabajo en Equipo (TBL)	<ul style="list-style-type: none"> - Impresión positiva para estudiantes y docentes. - Los estudiantes se prepararon para la discusión y participaron activamente, asumiendo la responsabilidad de su aprendizaje. - Puntualidad, comunicación respetuosa y cumplimiento de plazos permiten mostrar profesionalismo. - Promueve un ambiente de confianza y respeto mutuo. - Ensayos reflexivos posteriores fueron experiencias negativas. - Salones indican resultados positivos de aprendizaje
17. Takeuchi <i>et al.</i> , 2015 (59).	Trabajo en Equipo (TBL) y Método tradicional	<ul style="list-style-type: none"> - TBL tuvo mejores resultados que el grupo tradicional. - Estudiantes TBL realizan más preguntas por clase y participan activamente en discusiones grupales. - Mejores puntajes y satisfacción en grupo TBL que grupo tradicional. - TBL: logra aprendizaje en la memoria a largo plazo (más que el formato tradicional), de ahí el rendimiento mejorado del examen. - TBL es un modo más efectivo y eficiente de impartir educación dental que la enseñanza tradicional.
18. Kellesarian, 2018 (14).	Aula Invertida	<ul style="list-style-type: none"> - Incorporación de recursos digitales estimula la interactividad e independencia en la experiencia de aprendizaje. Promueve el pensamiento crítico y trabajo en equipo. - Oportunidad de evaluar su propio trabajo, identificando sus debilidades y oportunidades de mejorar - Limitaciones: Depende de la motivación y autodisciplina del estudiante; y aumenta la carga y tiempo de trabajo y es imperativo capacitar a los instructores en método de aula invertida.
19. Qutieshat <i>et al.</i> , 2019 (9).	Aula Invertida	<ul style="list-style-type: none"> - Estudiantes con aprendizaje mixto: satisfechos y obtuvieron mejores resultados que los de aprendizaje tradicional. - Aprendizaje mixto, al ritmo de cada estudiante y se puede implementar con éxito en la educación clínica dental - Sesiones interactivas facilitan la transición de aprendizaje convencional a mixto. - Estudiantes tuvieron la oportunidad de dirigir algunas sesiones en las que trabajaron como grupos para debatir y evaluar modalidades de tratamiento y presentar juicios clínicos basados en evidencia.

		<ul style="list-style-type: none"> - Docente debe hacer trabajo extra para gestionar los cambios técnicos y educativos, su papel es facilitar la discusión y abordar las preguntas de los estudiantes en una forma imparcial estandarizada. - Rol de los estudiantes como oyentes pasivos en aulas tradicionales cambió a un aprendizaje activo - Estudiantes que publicaron más en el foro de discusión en línea obtuvieron calificaciones más altas - Anonimato ofrecido por foro ofrece a los estudiantes introvertidos un espacio para la autoexpresión y los extrovertidos, tienden a estar motivados por la respuesta y retroalimentación que reciben de otros. - Promueve la discusión y entendimiento compartido, generando pensamiento crítico, razonamiento de alto nivel.
20. Kohli <i>et al.</i> , 2019 (10).	Aula Invertida	<ul style="list-style-type: none"> - Mujeres obtienen mejores calificaciones que los hombres - Grupo tradicional tiene mejores notas, le sigue aprendizaje espaciado y luego aula invertida, al evaluar memoria corto plazo - Grupo tradicional tiene mejores notas, seguidos por los otros 2 grupos empatados, al evaluar memoria a largo plazo. - Todos los grupos mostraron una disminución en las notas al evaluar memoria largo plazo, pero el grupo aula invertida fue el que menos disminuyó, lo que indica que produce aprendizaje más significativo. - TIC y actividades colaborativas en el aula mejora el aprendizaje, pero no esencialmente la satisfacción del estudiante. - Aula invertida mejora el pensamiento crítico, facilita autoaprendizaje y promueve aprendizaje en grupo - <u>Aprendizaje espaciado conduce a una creación de memoria más robusta a largo plazo y promueve la plasticidad sináptica.</u>
21. Fincham <i>et al.</i> , 2001 (60).	Aprendizaje basado en problemas (PBL)	<ul style="list-style-type: none"> - PBL es superior a métodos más tradicionales, rendimiento de los estudiantes es significativamente mayor. - Su implementación requiere cambios en infraestructura, desarrollo docente, nuevos materiales curriculares y admisión. - Viabilidad de implementar PBL en todos los años del plan de estudios, integrando ciencias básicas y clínicas.
22. Greenwood <i>et al.</i> , 1999 (61).	Aprendizaje basado en problemas (PBL)	<ul style="list-style-type: none"> - La transición de métodos de enseñanza es más difícil para algunos estilos de aprendizaje. Para suavizar la transición, se puede aplicar una unidad introductoria que aclare los objetivos y métodos de PBL y que incluya la experiencia de un ejercicio de PBL - PBL hace énfasis en el aprendizaje autodirigido
23. Michalón <i>et al.</i> , 2017 (22).	Aprendizaje basado en problemas (PBL)	<ul style="list-style-type: none"> - Alumnos deben asumir la responsabilidad por su propio aprendizaje. - Ventajas PBL: mejor integración de habilidades básicas y clínicas, trabajo en equipo, mejor comunicación y motivación, aprendizaje autodirigido, adquisición de aptitudes de aprendizaje permanente, mejora el pensamiento crítico, análisis y resolución de problemas. - El diseño de problemas debe permitir que los estudiantes hagan preguntas al paciente, exámenes físicos y complementarios - Evaluación en PBL es un desafío: proceso utilizado para resolver el problema y la solución alcanzada, son igualmente importantes. - Efectividad de PBL en la educación odontológica
24. McCloskey <i>et al.</i> , 2011 (62).	Educación interprofesional (IPE)	<ul style="list-style-type: none"> - Estudiantes satisfechos con proceso: práctica y aprendizaje en equipo, trabajar con otros estudiantes y la conexión con otras disciplinas, trabajar de cerca con una comunidad organizada de salud y resolver problemas de la vida real. - Estudiantes mostraron gran profesionalismo y calidad de trabajo, aportan pensamiento analítico y crítico, experimentaron la complejidad de trabajar con diversos colaboradores, quienes descubrieron sus fortalezas y limitaciones de liderazgo. - IPE tiene impactos positivos dentro de las organizaciones, estudiantes son una contribución útil y otorga beneficio recíproco

		<ul style="list-style-type: none"> - En IPE, profesores deben modelar las competencias de liderazgo que buscan en los futuros líderes de la salud - Incorporar distintas profesiones enriquece aprendizaje colaborativo - Limitaciones IPE: difícil transporte y ritmo del curso
25. Reeson <i>et al.</i> , 2013 (63).	Educación interprofesional (IPE)	<ul style="list-style-type: none"> - Crítica al trabajo del otro tiene un impacto negativo en la relación laboral. - Ventajas IPE: alienta a aprender del otro, otorga mayor comprensión de los roles de cada uno, fomenta el respeto mutuo, da mayor confianza en interacción con pacientes, mejora la comunicación y desarrolla habilidades de trabajo en equipo. - Desventajas IPE: Estudiantes en entornos desconocidos experimentan reducción de autoconfianza y aumento de la ansiedad
26. Palatta <i>et al.</i> , 2015. (64).	Educación interprofesional (IPE)	<ul style="list-style-type: none"> - Limitaciones de fondos, calendario y horario eran una barrera importante para la implementación de IPE - Profesiones en IPE: odontología, enfermería, medicina y farmacia. - Cambiar el plan de estudios actual si no puede implementar IPE. - IPE en educación dental requiere liderazgo individual y pensamiento colectivo para abordar la reestructuración curricular, desarrollo de competencia, alineación de evaluación y modelos clínicos de integración
27. Lucander <i>et al.</i> , 2010(65).	Taxonomía SOLO	<ul style="list-style-type: none"> - Grupo SOLO obtuvo respuestas a nivel relacional, lo que demuestra enfoques más profundos al aprendizaje. En cambio, grupo control, a nivel multiestructural o inferior. - Taxonomía SOLO es útil y confiable para evaluar la calidad del aprendizaje, útil para desarrollar y evaluar el aprendizaje profundo en odontología; y aumenta la conciencia de aprendizaje y entrega una guía para desarrollar su comprensión. - SOLO recuerda a los maestros que deben centrarse en las relaciones cognitivas.
28. Guerra, 2014 (18).	Portafolio	<ul style="list-style-type: none"> - Facilitó la comprensión de la asignatura, contribuye al aprendizaje, reflexión y trabajo en equipo. Recupera relación docente y alumno, es un espacio de comunicación e intercambio de información. - Alumnos pueden demostrar lo aprendido y revisar lo que no comprenden durante las tutorías. - Inconvenientes: dibujo difícil y muy trabajoso, actividad demandante, difícil interpretación de temas nuevos, difícil implementación con grupos numerosos. Lectura requirió tiempo y esfuerzos mayores que los habituales. - Mejora la herramienta de evaluación: observa el desempeño de los alumnos y les sirve a ellos para su propio aprendizaje.
29. Evans <i>et al.</i> , 2010 (66).	Educación basada en comunidad (CBE)	<ul style="list-style-type: none"> - Estudiantes que van a sitios de rotación son los que alcanzan un nivel suficiente de competencia: Ser elegido es una motivación. - Ventajas: Tener estudiantes fuera de la clínica universitaria permite mayor concentración de tiempo y atención para aquellos alumnos que se quedan y al volver de las rotaciones, los estudiantes son capaces de proporcionar servicios a un ritmo más rápido y necesaria menos infraestructura en la clínica. - CBE brinda la oportunidad de tratar pacientes en un entorno de atención primaria, promueve el trabajo en equipo y desarrolla la comprensión del contexto en el que se practica la odontología.
30. Chowaniec <i>et al.</i> , 2018 (16).	Aprendizaje basado en casos (CBL)	<ul style="list-style-type: none"> - CBL después de la conferencia produjo un mayor rendimiento que al realizar CBL antes de la conferencia. - Estudiantes prefieren CBL después de la conferencia, es más satisfactorio que CBL antes de la conferencia. - CBL después de la conferencia permite consolidar y aplicar el aprendizaje de la reciente conferencia.
31. Du <i>et al.</i> , 2013 (67).	Aprendizaje basado en casos (CBL)	<ul style="list-style-type: none"> - Mejores resultados en grupo CBL que grupo tradicional, promueve discusión y críticas de alumnos para determinar problemas. Docente brinda apoyo y guía el razonamiento clínico, estableciendo una relación mutua que mejora el aprendizaje, habilidades de comunicación y trabajo cooperativo.

		<ul style="list-style-type: none"> - Son importantes las habilidades del docente y la construcción de casos, casos reales pueden estimular el interés de estudiantes. - Grupo CBL tiene mejores respuestas sobre diagnóstico, diagnósticos diferenciales y tratamiento. Anima a pensar más efectivamente, porque el proceso es consistente con la secuencia de tratamiento de un paciente real.
32. Espinosa-Vázquez <i>et al.</i> , 2013 (19).	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Actividades de enseñanza más usadas: preguntas y exposición de temas por el profesor. - Estrategias de enseñanza más usadas: demostraciones, ilustraciones y análisis de casos. - Formas de evaluar aspectos teóricos: participación en clase, exámenes de opción múltiple y control de asistencia. - Exámenes de opción múltiple sólo exploran el conocimiento declarativo con énfasis en la memoria. - Docente sintetiza y organiza información para una comprensión más sencilla, pero genera actitud pasiva, falta de interés y motivación. - Son necesarias estrategias que promuevan el aprendizaje significativo y desarrollo de habilidades intelectuales y psicomotrices reflexivas y autorreguladas.
33. Lê, 2012 (68).	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - No fue posible determinar si los APQs tuvieron un impacto en las calificaciones de los estudiantes. - Estudiantes encontraron útiles los APQs para su aprendizaje. - APQs refuerzan aprendizaje en clase y ayudan a identificar áreas de la lección podrían necesitar más atención en futuras sesiones. - Se necesita más investigación con evidencia cuantitativa antes de que se pueda determinar el verdadero impacto de los APQs. - Involucra a los alumnos interactivamente; evalúa aprendizaje sin sentimiento de "ansiedad" y permite al docente identificar áreas de enseñanza de fortaleza y debilidad para futuras sesiones.
34. Steffens <i>et al.</i> , 2018 (41).	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de pruebas semanales, contribuye a un aumento del 25% sobre el puntaje final del estudiante. - Mayor interés del alumno en las clases debido al uso de estrategias activas. - Aplicación de pruebas semanales se considera una técnica de estimulación del aprendizaje.
35. Sánchez <i>et al.</i> , 2014 (69).	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación es esencial en la educación, en adquisición de habilidades, conocimientos, procesos afectivos y valores profesionales. - Se deben utilizar estrategias de evaluación, coherentes con el nivel de las habilidades cognitivas. - La repetición de un proceso mejora el rendimiento. - Mayoría de los docentes, no tienen formación en pedagogía. Deben asistir a cursos para realizar evaluaciones válidas y confiables. - Se debe evaluar: memoria, reconocimiento de hechos, demostración de habilidades técnicas y capacidad para sintetizar información y aplicarla en situaciones que requieren pensamiento crítico y resolución de problemas. - Al proporcionar criterios claramente definidos, los problemas de la evaluación son superados.

Tabla II: Hallazgos y características generales de artículos incluidos en esta revisión crítica de la literatura.

5. Discusión

En la siguiente revisión bibliográfica, el alto nivel de evidencia de los artículos científicos analizados permitió dilucidar cuál es la repercusión que tienen las estrategias didácticas en la educación y cómo pueden ser implementadas en distintas asignaturas de la carrera de Odontología, para lograr un aprendizaje significativo en los alumnos.

5.1 Método centrado en el docente

5.1.1 Método Tradicional:

Existen diversos métodos de enseñanza-aprendizaje, dentro de los cuales destaca el método tradicional, distinguido por estar centrado en el docente (61). Este método consiste en un aprendizaje de tipo pasivo, de memorización y de reproducción (61), en el cual los estudiantes escuchan en silencio a los docentes que imparten conferencias (59).

La mayoría de las conferencias se caracterizan por tener una duración de varias horas, característica que no fomenta el pensamiento crítico que es fundamental para desarrollar a un profesional competente (16). Además, se debe destacar que la capacidad promedio de atención de los estudiantes es mucho menor a la duración de una clase completa, por lo que se perjudica el aprendizaje pasivo que entrega el método tradicional (16).

El método tradicional posee ventajas, de las cuales cabe mencionar la capacidad de proporcionar una visión general y personal del profesor acerca de lo enseñado, integrar información de múltiples fuentes y aclarar información compleja (10). Además, los estudiantes, al asistir constantemente a conferencias, se sienten cómodos con este método, ya que están acostumbrados a él (50). Sin embargo, este método también presenta desventajas, las que cada vez se hacen más relevantes y notorias, como la comunicación unidireccional entre el profesor y el estudiante, la falta de interacción entre estos 2 agentes y la escasa participación de los estudiantes en las conferencias y en su propio proceso de aprendizaje (14), ya que este método carece de ejercicios de aplicación, de reflexión y de pensamiento crítico (10).

Pese a lo anteriormente expuesto, Kohli *et al.* declaran que "la educación dental actual depende casi exclusivamente de las conferencias tradicionales" (10). Por su parte, López señala que se "mantiene el patrón conductista en la formación de odontólogos, basado en la conferencia tradicional repetitiva y la enseñanza libresca acrítica, que la mayoría de las veces proporciona información antigua y obsoleta" (22).

Por un lado Nass *et al.* sostienen que "la estrategia tradicional en la docencia universitaria está cada vez más obsoleta y que cada vez es mayor el auge y el interés por las tecnologías, porque marcan nuevas tendencias en la enseñanza y son un medio atractivo para conseguir el aprendizaje" (8). Por otro lado, Ariana *et al.* afirman que "los métodos educativos deben evolucionar para satisfacer las demandas de los estudiantes y la sociedad" (32). Además, estos autores sostienen que "se debe integrar la tecnología en los actuales métodos de enseñanza y aprendizaje" (32).

La malla curricular de la carrera de Odontología de la Universidad de Valparaíso, vigente hasta el año 2020, cuenta con 55 asignaturas impartidas durante 6 años académicos (Anexo 1). Estas materias, en su mayoría, se dividen en un ámbito teórico y uno práctico/clínico, sin embargo, esta revisión bibliográfica se limitó al análisis de estrategias de enseñanza teórica. El 71% de las asignaturas se basan solo en el método tradicional para enseñar, no obstante, el 29% de las asignaturas han intentado innovar con estrategias de aprendizaje activo, lo que demuestra que el proceso de educación se encuentra en una transición (Anexo 2).

Posterior a esta revisión crítica de la literatura, se considera que, actualmente, por la evolución de la sociedad y de las tecnologías disponibles, el método tradicional quedaría obsoleto. Por lo anterior, se recomienda que los docentes implementen en sus métodos de enseñanza estrategias didácticas, lo que fomentaría un rol activo de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje. Se cree que es imperativo realizar este cambio, pues en caso de no hacerlo, se comprometería directamente la formación de los futuros odontólogos e indirectamente la salud de los pacientes.

5.2 Métodos centrados en el alumno

5.2.1 Introducción a Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

La docencia en Odontología se ha caracterizado por ser un ámbito de limitada investigación (70). Por esta razón, se debe considerar la importancia de implementar tecnologías innovadoras que favorezcan un mayor protagonismo de los estudiantes en su propio aprendizaje (70). Desde esta perspectiva surgen distintas estrategias de aprendizaje que involucran las TIC (70).

Las TIC se originaron a mediados del siglo XX, y en un principio, solo se aplicaron como complemento de los contenidos impartidos en el modelo de enseñanza tradicional (20). Sin embargo, con la introducción de internet, se facilitó la interacción alumno-docente y alumno-alumno, mediante el uso de plataformas institucionales y correos electrónicos (20).

Al incorporar las TIC, el alumno asume un papel protagónico en su proceso de enseñanza-aprendizaje, transformándolo en un aprendizaje activo (55). El docente juega un rol pasivo, pero indispensable, ya que, no solo guía a los alumnos, sino que también debe planificar, crear y organizar las TIC (55). A continuación, se nombrarán 4 ejemplos de cómo se han aplicado las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje:

5.2.1.1 CD-ROM

El CD-ROM (por su nombre en inglés, Compact Disc Read-Only Memory) fue desarrollado por N.V Philips e introducido en la década de los ochenta (71). Este tenía la capacidad de almacenar textos, audios, imágenes, gráficos, animaciones, discursos, textos interactivos y videos (52). Estas características permitieron que la herramienta fuera percibida como un recurso de aprendizaje creativo e imaginativo (52).

Su desarrollo abrió el mundo de las estrategias didácticas, al agregar video y audio (52). Posteriormente, se logra integrar de forma simultánea con programas en línea, lo que permite a los usuarios superar limitaciones como una mala conexión a internet o una falta de esta (52).

El CD-ROM tenía poca capacidad de almacenamiento y no podía ser actualizado (52). Para intentar superar las limitaciones del CD-ROM, se creó el CD-RW (CD Rewritable), el cual permitía que los datos almacenados fueran borrados y grabados múltiples veces (72).

El CD-ROM fue utilizado en varias asignaturas, tales como Anatomía, Embriología, Histología y Radiología en prestigiosas instituciones como por ejemplo, la escuela de Odontología de la Universidad de King en Londres (52).

Si bien el CD-ROM fue una excelente e innovadora herramienta para su época, su uso quedó en el pasado. Pese a la creación de CD-RW como evolución del CD-ROM, este último no logró mantenerse vigente, ya que se considera que otras tecnologías más modernas tienen mayores ventajas. Incluso, muchos computadores actuales no poseen la entrada para CD, lo que podría dejar en evidencia que está obsoleto y, además, que por el desarrollo tecnológico existirían mejores vías para obtener información y mejorar las estrategias de aprendizaje.

5.2.1.2 Estudio colaborativo en línea

En el método tradicional la información entregada es de carácter transitorio, es decir, se escribió, se borró y se perdió (48). Esto limita la oportunidad de reflexionar, de entender y de resumir la información por parte de los alumnos, ya que no les entrega el tiempo necesario para realizar estos procesos (48).

Bajo esa premisa, se crean sistemas de resguardo de datos que involucran el uso de tecnologías, de internet y el factor colaborativo (48). Esto permite que varios alumnos accedan al mismo documento o presentación con la capacidad de editarlo en conjunto, lo que es beneficioso para trabajar en equipo (48).

Un ejemplo del estudio colaborativo en línea es Google Docs., el cual es definido por Roberts *et al.* como un “sistema de intercambio de archivos basado en la nube, con naturaleza visual dinámica, portabilidad y sin costo, el cual se introdujo en 2005” (48).

Este método se convirtió rápidamente en el favorito de los estudiantes universitarios, ya que es accesible desde cualquier tipo de dispositivo y se puede configurar para numerosas funciones (73). Además, ofrece opciones de texto, presentación de diapositivas y programas de hojas de cálculo (48).

Este sistema es uno de los más utilizados desde que se creó, y es asociado a diversas universidades, como la escuela de Odontología de la Universidad de Midwestern en Arizona, Estados Unidos (48).

Se debe tener en cuenta que lo más destacable de esta TIC es que otorga la oportunidad de realizar trabajo remoto y colaborativo. Se considera que tendría una vital importancia en aquellos casos donde existen barreras físicas o geográficas que no permitan ejercer actividades en conjunto de forma presencial, lo que otorgaría la posibilidad de trabajar sin afectar la dinámica de grupo. Sin embargo, es importante destacar, que siempre se debe contar con conexión a internet para que la herramienta funcione.

5.2.1.3 Incorporación de las redes sociales

A medida que las redes sociales fueron desarrolladas y masificadas como medios de comunicación, se hizo cada vez más inminente su integración a los sistemas de educación superior (20).

En las plataformas institucionales de la educación superior existen foros o instancias de conversación que son poco atractivas en comparación a las redes sociales, como Facebook, por lo que se ha optado por incorporarlas en los sistemas educacionales (53). La estrategia consiste en que el alumno realiza una pregunta, la que es vista, tanto por docentes como por el resto de los estudiantes. La respuesta a esta pregunta permite el aprendizaje en conjunto (53).

Las ventajas de incorporar las redes sociales al proceso de enseñanza-aprendizaje son: 1. facilitar el acceso desde todo tipo de dispositivos con conexión a internet; 2. aumentar la velocidad de interacción, ya que poseen un carácter más instantáneo y 3. mejorar notoriamente la comunicación docente-alumno, al otorgar a estos últimos una mayor libertad para expresar sus dudas al profesor a cargo (53).

En contraste, las desventajas son: 1. el agregar a un docente a una red social de uso personal es invasivo para algunos alumnos; 2. la saturación del perfil de la red social al recibir preguntas y comentarios, y 3. la elección de una red social en la que no todos los estudiantes o docentes tengan una cuenta (20).

Un ejemplo de aplicación de redes sociales fue el de la asignatura de Diagnóstico Integral en la escuela de Odontología de la Universidad de Concepción (20).

Se cree que la incorporación de redes sociales mejora la comunicación alumno-docente y alumno-alumno, pero se debe tener especial cuidado con no traspasar el límite de la privacidad entre ambos agentes.

En el estudio de Álvarez-Cruces se implementó el uso de un foro en Facebook, en la asignatura de Diagnóstico Integral en la escuela de Odontología de la Universidad de Concepción, donde se analizaron los resultados de los participantes en los foros de discusión, e identificaron que “los estudiantes con mayor participación obtuvieron mejores calificaciones” (20). Por lo anterior, se sugiere, para futuros estudios de esta misma índole, la implementación de otras redes sociales tales como WhatsApp, Telegram, Instagram, Twitter, YouTube, entre otras, para evaluar su posible aplicación como estrategia educativa en la educación superior.

5.2.1.4 Plataformas de aprendizaje basadas en juegos

Hacer que el alumno sea el actor principal en su proceso de aprendizaje garantiza un aprendizaje activo y significativo (63). Se busca incentivar a los profesores y a los alumnos a usar la Gamificación, la cual, consiste en “la adopción de mecanismos, técnicas y teorías de juegos fuera del contexto de actividades tradicionales en la educación” según Deterding *et al.* (74). En las plataformas de aprendizaje basadas en juego se pueden encontrar programas basados en el uso de internet, aplicaciones de celular y simulaciones virtuales (51).

Un ejemplo que ha tenido resultados favorables según la evidencia (51), es Kahoot, el cual fue lanzado por la Universidad de Noruega de Tecnología y Ciencia en 2013 (51). Felszeghy *et al.* lo definen como “una plataforma de aprendizaje basada en juegos que permite a los profesores crear concursos de preguntas y respuestas (51). Este puede usarse en cualquier dispositivo y lugar con internet y proporciona tiempos límites y puntuación para crear un ambiente competitivo” (51).

Los resultados del estudio de Felszeghy *et al.* indican que los estudiantes recuerdan más fácil la información si se les pregunta en pequeñas cantidades y de manera más frecuente (51). El uso de la gamificación se ha incorporado en distintas asignaturas, como por ejemplo en Histología en la Facultad de Odontología de la Universidad de Finlandia del Este (51).

La gamificación podría generar un ambiente de sana competencia, ya que incita a participar en el juego con un mínimo grado de rivalidad entre pares, la que se acaba al concluir la actividad. Además, esta estrategia podría influir en el factor estrés y en la ansiedad de los alumnos, pues se lleva a cabo en un contexto lúdico, lo que lograría disminuir la presión inherente de enfrentarse a una evaluación.

5.2.1.5 Simulación, realidad virtual y hápticos

La simulación consiste en situar al estudiante en un contexto que imite parcial o totalmente la realidad clínica, con el fin de entrenar o evaluar sus habilidades (57). Según Corvette *et al.* las actividades de simulación se diseñan para que sean “predecibles, consistentes, estandarizadas, seguras y reproducibles, con el objetivo de crear un ambiente ideal para la educación” (75).

Las actividades de simulación se aplican como herramientas integradas a sistemas computacionales, que permiten desarrollar competencias técnicas y profesionales específicas para lograr simular casos clínicos más complejos y mejor caracterizados (57). Además, llevan un registro detallado del desempeño del estudiante durante su formación (57).

Las tecnologías de simulación más reciente son los simuladores hápticos, que hacen referencia al uso de un software en la tercera y en la cuarta dimensión (57). Permite la simulación de la realidad por medio de la sensación y percepción táctil, auditiva y visual, que posibilita una retroalimentación para el usuario (57).

La implementación de la simulación háptica trae beneficios en varios aspectos de la educación de los estudiantes de Odontología (75). Entre ellos, se pueden mencionar: 1. diferenciar tejidos de distinta dureza en el diente (76); 2. permitir la posibilidad de repetir los ejercicios sin costos extras, por ser virtuales (77); 3. adaptar los casos presentados a los requisitos que se busca simular (78) y 4. otorgar un método de evaluación imparcial basado en las competencias clínicas del estudiante (76).

Un ejemplo de la implementación de estas tecnologías son Virtual Reality Dental Training System, Iowa Dental Surgical Simulator y 3D Dental (44). Estos han sido implementados en varias facultades, entre las cuales destacan la escuela de Odontología

de la Universidad Nacional Autónoma de México (44) y la escuela de Odontología de la Universidad de Wuhan, China (54).

Si bien se coincide con las ventajas expuestas por los autores, es importante destacar que para la implementación de los simuladores de realidad virtual se necesitaría una gran inversión económica, además de la capacitación de los docentes para que puedan enseñarles a los estudiantes correctamente. Pese a que sería ideal su integración en la educación en Odontología, especialmente en la práctica preclínica, ésta seguiría estando limitada a las instituciones que cuenten con los medios para financiarlas.

Estas herramientas podrían adquirir importancia en procedimientos que han sido poco practicados por los estudiantes en pacientes, al otorgarles la oportunidad de simular la atención en condiciones cercanas a la realidad, lo que reduciría la probabilidad de errores en la práctica futura.

Las TIC están cambiando las formas de enseñar y de aprender en diferentes universidades, es por esto que Nass *et al.* reconocen la necesidad de implementar herramientas educativas que involucren la tecnología para las nuevas generaciones (9).

Para que la aplicación de las TIC sea exitosa los docentes deben capacitarse en recursos digitales y familiarizarse con las aplicaciones utilizadas por los jóvenes (56). Es importante utilizar herramientas tecnológicas con el objetivo de "fomentar la actitud, cognición, autorregulación y metacognición, para desarrollar en los alumnos la incesante necesidad de búsqueda de conocimiento, que les permitirá enfrentarse a un mundo cada vez más acelerado, cambiante y globalizado" según expresa Álvarez-Cruces *et al.* (20).

Las TIC deberían utilizarse de manera óptima para promover el aprendizaje significativo, de forma entretenida, interactiva y remota, lo que facilitaría la comunicación y reforzaría la relación alumno-docente. Lo anterior, podría conducir a un aumento en la motivación del alumno a aprender y, por ende, podría contribuir a obtener mejores resultados de su aprendizaje.

Se debe considerar imperativa la capacitación y familiarización constante, tanto de alumnos como de docentes, con las nuevas tecnologías, pues ayudarían a contribuir

en la formación de dentistas competentes en sus quehaceres laborales, lo que beneficiaría a las personas y a las comunidades en las cuales trabajarán. Finalmente, se sugiere la implementación de mayor variedad de TIC en la educación odontológica, que podrían ser aplicadas en diversas áreas de la profesión.

5.2.2 Trabajo en equipo (TBL)

El constante aumento del número de estudiantes por clase ha creado la necesidad de implementar técnicas de aprendizaje que permitan a todos los alumnos participar y recibir la atención necesaria del docente guía (79). Es por esto que, a finales de 1970, nace el aprendizaje basado en equipo (TBL) el cual fue desarrollado por Larry Michaelsen en la Universidad de Oklahoma, Estados Unidos (79).

El modelo de TBL permite que los estudiantes se ayuden entre sí a través de discusiones en grupos pequeños, que incita a todos los integrantes a participar (59). Al ser un trabajo en equipo, la contribución de cada estudiante actúa como una variable importante que influye en el efecto del aprendizaje del grupo (53).

El uso de esta estrategia didáctica de aprendizaje promueve un ambiente de confianza y respeto mutuo al momento de realizar las actividades, además de que el alumno debe asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje (58), (79).

A lo largo de los años, se ha logrado establecer que TBL es un método más efectivo y eficiente que la enseñanza tradicional para impartir educación en Odontología, porque permite generar aprendizaje significativo y memoria a largo plazo y, por ende, obtener mejores resultados en las evaluaciones (79).

TBL ha sido implementado en asignaturas como Periodoncia, Radiología y Prótesis Removible de manera exitosa en la Facultad de Odontología de la Universidad de Emiratos Árabes (79).

Se piensa que en TBL el aporte de cada integrante del grupo podría influir directamente en los resultados de la actividad, por lo que aumentaría el compromiso de los alumnos para no perjudicar a sus compañeros. En base a esto, surgiría una limitación, ya que al existir disparidades en la cantidad de tareas realizadas y en el nivel de responsabilidad con la que enfrentan la actividad, hay integrantes que harían el mínimo esfuerzo al saber que otros pueden completar el ejercicio por ellos. Para disminuir este

problema se recomienda el uso de coevaluaciones y autoevaluaciones, las cuales apelan a la sinceridad con que los alumnos respondan.

Se considera como otra limitación de esta estrategia que si los participantes no respetan las normas mínimas de convivencia, la dinámica de TBL se vería perjudicada y podría disminuir su efectividad. Para intentar solucionar esto, se sugiere la presencia de un moderador que vele por un ambiente de trabajo óptimo.

5.2.3 Aula Invertida

La estrategia de aula invertida es definida por Kellesarian como un "tipo de metodología mixta que invierte el entorno de aprendizaje tradicional, que combina el aprendizaje en línea con el presencial" y promueve el aprendizaje activo (14). Consiste en entregar el material de manera digital previamente al estudiante, lo que permite que los alumnos lleguen a clases con conocimientos y nociones básicas sobre el tema a tratar, para luego ser dirigidos por el docente (9).

Según Bergman *et al.* este modelo de aprendizaje está compuesto por 2 partes: la primera depende del alumno, ya que se realiza fuera del aula mediante distintos medios digitales para entregar información (80). La segunda parte se lleva a cabo de forma presencial en el aula, en conjunto con el docente y otros estudiantes, lo que requiere trabajo en equipo (10).

Qutieshat *et al.* exponen que la implementación del modelo de aula invertida permite abarcar los estilos de aprendizaje auditivos y kinestésico, los cuales suelen ser ignorados en el método tradicional (9). Además, otorga a los estudiantes la capacidad de generar pensamiento crítico e interpretar la información entregada (9). Los autores afirman que esta técnica se puede aplicar con éxito en la educación odontológica, tanto de manera clínica como teórica y que, mientras más participe el alumno, mejor será su desempeño académico (9).

Por su parte, Kohli *et al.* plantean que con diferentes estrategias de enseñanza se pueden desarrollar habilidades cognitivas como la memoria y el pensamiento crítico, las cuales permiten a los estudiantes construir conocimientos de una forma más integral y con mayor entusiasmo por aprender (10). Además, los autores postulan que el uso de aula invertida promueve el pensamiento de orden superior, el aprendizaje significativo y

el dominio de los temas tratados de manera consistente, para mejorar la capacidad de concentración (10).

Según Kellesarian, el aula invertida mejora la enseñanza y el uso de tiempos y recursos, lo que permite a los estudiantes tomar el control del desarrollo de sus capacidades cognitivas y sus habilidades psicomotoras, mientras que el profesor actúa como facilitador, guía y apoyo en este proceso de aprendizaje (14).

La desventaja de este método, por el lado del estudiante, es la dependencia directa de la motivación y de la disciplina del alumno para prepararse clase a clase, lo que conlleva a un aumento de la carga académica (14). Por otro lado, afecta el rol del docente, porque deja de ser el protagonista en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues los alumnos adquieren un rol más activo (14). Por lo anterior, es imperativa la capacitación de los docentes en esta estrategia antes de aplicarla, según postula Kellesarian (14).

El aula invertida requiere de gran apoyo institucional y un buen diseño del curso, pues necesita una cantidad significativa de tiempo por parte del coordinador para su preparación y correcta realización (9). Pese a lo anterior, si se logra implementar de forma óptima, se consigue motivar a los estudiantes y generar aprendizaje significativo en ellos (14).

El modelo de aula invertida ha sido aplicado en asignaturas como Odontopediatría en la Universidad de Missouri en Estados Unidos (81) y Ortodoncia en la Universidad de Leuven en Bélgica (82). En estas asignaturas, el modelo funcionó con éxito, por lo que Kellesarian recomienda su implementación en el resto de las asignaturas para buscar el beneficio tanto de alumnos como docentes (14).

Se cree que el aula invertida depende directamente del compromiso del alumno y su motivación por aprender, e indirectamente, de la responsabilidad del docente, quien debería entregar el material de forma oportuna. Para el estudiante, esto se consideraría una desventaja, ya que exigiría que éste dedicara más tiempo a sus estudios. Para intentar superar esta limitación, se recomienda planificar correctamente las sesiones presenciales, para que sean lo más efectivas posibles. Además, se piensa que otra desventaja es que se requiere tener una conexión a internet estable para acceder con

anterioridad a los contenidos entregados por el profesor, lo cual debería ser considerado por quien quiera implementar esta estrategia.

5.2.4 Aprendizaje basado en problemas (PBL)

El aprendizaje basado en problemas (PBL), desarrollado a finales de los años 60 en la escuela de Medicina de la Universidad McMaster en Canadá (22), según Greenwood *et al.*, se centra en un plan de estudios autodirigido que gira en torno a posibles problemas en el contexto clínico en el que el estudiante eventualmente trabajará (61).

Barrows define 2 tipos de estrategias didácticas de enseñanza relacionadas con la resolución de problemas: 1. aprendizaje basado en problemas (PBL), el cual “conduce a la comprensión, pero no necesariamente a la solución” (83) y 2. aprendizaje basado en casos (CBL) el que “conduce a una solución, pero no necesariamente a la comprensión” (83). Es crítico aclarar la diferencia entre ellos, ya que con frecuencia CBL es presentado incorrectamente como PBL (67).

Barrows *et al.* definen PBL como el aprendizaje que lleva a la comprensión o a la resolución de un problema (83). Los autores aclaran que el PBL debe abordar 3 objetivos educacionales: 1. la adquisición de conocimiento de entendimiento profundo y su aplicación en problemas; 2. el desarrollo de la resolución efectiva de problemas y 3. el desarrollo de la curiosidad y el interés de aprender continuamente (60). PBL es una manera de aprender activamente, pues los estudiantes trabajan con problemas similares a los que se verán expuestos y desafiados en el ejercicio profesional (22).

Greenwood *et al.* resaltan que PBL es un método de aprendizaje autodirigido con énfasis en la cooperación de grupos pequeños (61). Este método fomenta la conceptualización, la reflexión y el significado, que se vuelven más importantes en contraste con la memorización y la reproducción, características del método tradicional (61). Esta estrategia requiere que los estudiantes usen sus conocimientos para resolver un problema, lo cual es más efectivo que aprender al leer y escuchar (22). Al estar centrado en el estudiante y no en el docente, PBL promueve el autoaprendizaje y el aprendizaje permanente, lo que estimula a los estudiantes a pensar y concentrar su atención en un problema particular (22).

Según Fincham *et al.* se necesitan 3 componentes esenciales para aplicar este modelo de enseñanza: 1. el problema siempre debe ir primero, para lograr el compromiso de los estudiantes al analizar el problema mediante el uso de pensamiento crítico; 2. se debe realizar en grupos pequeños, para intentar resolver el problema en conjunto, de manera que todos participen y 3. debe estar centrado en el alumno, para reconocer su importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje y comprensión del contenido (60).

Una limitación de incorporar este método es que la transición de un aprendizaje convencional a PBL es difícil y los estudiantes pueden tardar muchos meses en adaptarse (60). Por lo anterior, Fincham *et al.* aconsejan aplicar una unidad introductoria que aclare los objetivos y métodos de PBL, además de incluir un ejercicio de PBL (60).

El método PBL puede utilizarse para desarrollar el autoaprendizaje de los estudiantes de manera más efectiva y también para evaluar su progreso en la adquisición y asimilación de los conocimientos y habilidades cognitivas (60). En el estudio de Fincham *et al.* se identificó que “el rendimiento de los estudiantes es significativamente mayor para el grupo PBL en comparación con sus compañeros en un plan de estudios tradicional” (60).

El PBL se ha implementado en diversas escuelas de Odontología, algunos ejemplos de la aplicación del método fueron las escuelas de Odontología de la Universidad de Adelaida, Australia y la Universidad de California del Sur, Estados Unidos, donde se implementó en asignaturas como Patología y Prótesis Removible (60, 61).

Se cree que durante el ejercicio de PBL, el estudiante es capaz de desarrollar nuevas áreas de aprendizaje y habilidades, aunque no logre llegar al diagnóstico o plan de tratamiento adecuado, pues se considera que, al reconocer errores, también se genera aprendizaje significativo. Además, es una estrategia que favorecería el aprendizaje en conjunto, la discusión y la colaboración entre pares, al incluir TBL.

El PBL permite a los estudiantes simular problemas y desafíos, característica que lo convertiría en una estrategia de enseñanza-aprendizaje ideal para las carreras del área de la salud, ya que plantea situaciones a las que se verían enfrentados en su vida profesional y los expondría a casos menos comunes.

Se plantea como una desventaja importante la dificultad de la evaluación en este método, ya que para un docente no capacitado en PBL y acostumbrado al método tradicional, sería muy difícil no evaluar a los alumnos en base al resultado final, puesto que se debería considerar tanto el proceso como la solución del problema. Se cree que para dar solución a esta desventaja se requieren más estudios relacionados al respecto.

5.2.5 Educación Interprofesional

La salud pública enfrenta desafíos cada vez más complejos, los que provocan una necesidad constante de crear reformas en la educación profesional en el área de la salud (62).

Dentro de los principales problemas de la educación en el área de la salud, destacan la falta de unificación de las competencias de los profesionales con las necesidades que los pacientes y la población presentan, el trabajo en equipo deficiente y el débil liderazgo que demuestran algunos profesionales (62).

Actualmente, la formación de los profesionales del área de la salud se centra en los principios de educación interdisciplinaria, con un aprendizaje basado en equipo y un desarrollo del liderazgo que permita, según McCloskey *et al.* “satisfacer las demandas de una población culturalmente diversa, envejecida y con disparidades de salud intransigentes” (62).

El objetivo actual de los planes de estudio de las carreras de la salud está centrado en proporcionar un alto nivel de atención al paciente (63). Por su parte, según Reeson *et al.* " los objetivos generales del plan de estudio de Odontología son enseñar a los estudiantes habilidades y técnicas que entreguen una atención profesional de alto estándar a una población cada vez más diversa y exigente" (63). Sin embargo, los autores afirman que “la literatura acerca de la educación dental refleja un deseo generalizado de una reforma al currículum a nivel nacional e internacional” (63).

En el estudio de McCloskey *et al.* realizado en la universidad de Boston, Estados Unidos, profundizaron en los planes de estudio tradicionales (62). Demostraron con ello, la viabilidad y el valor de la enseñanza interprofesional al comprobar que los estudiantes aprecian el modelo de aprendizaje basado en equipo (62). Asimismo, el método interprofesional basado en la práctica tiene un impacto positivo para las organizaciones

que lo aplican y la incorporación de cada profesión del área de la salud enriquece enormemente el aprendizaje colaborativo (62). Es por esto que, esta estrategia fue incorporada tanto en su escuela de Odontología como en la de Medicina (62).

Por su parte, Reeson *et al.* destacan que como ventajas de este método se encuentran “una mayor confianza en las interacciones con los pacientes, una mejor comunicación, una mayor conciencia de la atención al paciente y una mayor empatía” (63). Además, los autores afirman que “trabajar en equipo es crucial para la formación de un profesional del área de la salud, ya que les permite comprender su rol dentro del equipo de salud, su identidad y su propósito” (63). Los investigadores enfatizan que “el aprendizaje colaborativo fomenta el respeto mutuo entre colegas y profesionales” (63).

Reeson *et al.* también encontraron desventajas en este método de las cuales destacan que “los estudiantes en entornos desconocidos experimentan ansiedad y disminución de su autoconfianza”, lo cual disminuye a medida que pasa el tiempo y se adaptan al equipo de trabajo (63).

Según Palatta *et al.*, la educación interprofesional (IPE) “corresponde al enfoque pedagógico para educar y capacitar a futuros profesionales en prácticas de equipos multidisciplinarios” (64). Además “la IPE ha sido una prioridad para la Asociación Americana de Educación Dental (ADEA) por muchos años”; sin embargo, los autores afirman que “hay poca investigación que conecte la salud bucal con la salud general” (64).

Palatta *et al.* resaltan la necesidad imperativa de que la Odontología se integre con la medicina y el sistema de atención médica de una manera más estrecha en los niveles de investigación, de educación, profesional y de atención al paciente (64). Por lo anterior, la educación interprofesional es el elemento decisivo para que los profesionales del área de la salud estén completamente preparados para perfeccionar sus habilidades en estos nuevos escenarios de colaboración (64). Destacan así que “la Odontología podría cambiar y adaptarse, pero aún está anclada a su isla tradicional fuera de la atención médica general” (64).

Se considera que aplicar esta estrategia en Odontología conlleva un gran beneficio, pues significaría una disminución del carácter individualista de la carrera. Esto

es de vital importancia, puesto que la salud oral forma parte de la salud general, por tanto, dedicarse a trabajar en el área de la salud implica aprender a trabajar en equipo.

5.2.6 Otras formas de educación

Actualmente, en educación dental se están aplicando diversos enfoques educacionales (49). Según Lizárraga “todos ellos poseen la misma meta: estimular el desarrollo de pensamiento crítico, el aprendizaje autodirigido y la resolución de problemas” (49). Es por ello que, Lucander *et al.* sostienen que la educación superior actualmente busca “conducir a un pensamiento de orden superior, lo que permite a los estudiantes desarrollar un conocimiento profundo de sus disciplinas, aprender a pensar y reflexionar críticamente” (65).

Estudios han identificado que los estudiantes poseen, en general, dos enfoques diferentes para el aprendizaje: el enfoque superficial y el enfoque profundo (84). Respecto a esto, Schons afirma que “el enfoque profundo del aprendizaje promueve el desarrollo de un profesional reflexivo” (85). Por lo anteriormente expuesto, es imperativo cambiar los planes de estudio para fomentar un enfoque profundo del aprendizaje, con la intención de buscar mayor comprensión y desarrollar mayor experiencia en los estudiantes (65).

Por su parte, Biggs indica que “todos los factores del ambiente de aprendizaje, como los planes de estudio, la evaluación y los resultados de aprendizaje, deben estar alineados para alentar a los estudiantes a adoptar el enfoque profundo del aprendizaje” (86). Por lo anterior, diversos autores proponen diferentes enfoques educacionales y herramientas para conducir a los estudiantes al aprendizaje profundo o aprendizaje significativo (84), dentro los cuales destacan:

5.2.6.1 Portafolio

Guerra define el portafolio como “una herramienta funcional para la construcción del conocimiento, la cual puede utilizarse con el fin de mejorar la práctica de las ciencias médicas reforzando los procesos de aprendizaje” (18). El autor afirma que el portafolio es una estrategia de enseñanza para los docentes y una estrategia de aprendizaje para los alumnos (18).

El portafolio permite a los alumnos reflexionar y evaluar su propio trayecto, el cual es guiado por el docente quién lo acompaña durante todo el proceso (18). Con esta herramienta, el docente reconoce el protagonismo del estudiante en su propio aprendizaje y favorece de esta manera, la autoevaluación, al permitir que conozcan sus fortalezas y sus debilidades, sus avances y sus retrocesos por los que atraviesa durante su enseñanza (18).

Este método favorece la metacognición, la cual se entiende como el pensamiento estratégico que regula la propia actividad de aprendizaje y lleva a reflexionar sobre el propio conocimiento y el análisis de situaciones críticas, las cuales permiten cuestionar lo conocido y complejizar el pensamiento y la construcción de nuevos conocimientos (18). Actualmente, se implementa el portafolio en línea, conocido como e-portafolio, herramienta que intenta promover nuevos espacios de comunicación, al permitir el trabajo en conjunto de estudiantes y docentes (18).

El portafolio ha sido implementado en asignaturas de ciencias básica y clínicas en varias facultades de Odontología como la de la Universidad Nacional Autónoma de México (18).

Se considera que el portafolio es una herramienta útil para los alumnos metódicos, y al ser una estrategia que contribuye al orden y a la organización, podría favorecer aún más a aquellos estudiantes menos estructurados.

Asimismo, la ventaja expuesta por Guerra de que el portafolio permite la reflexión del estudiante (18), reforzaría el proceso de aprendizaje en algunos alumnos, en cambio en otros, se podría presentar como una dificultad, pues se sentirían incómodos al tener que reflexionar y opinar. Además, el alumno debe emplear parte de su tiempo libre en completar las actividades que comprende el portafolio, lo que incrementa la carga académica y, en consecuencia, podría generar estrés en algunos estudiantes.

5.2.6.2 Taxonomía del resultado de aprendizaje observado

La taxonomía del resultado de aprendizaje observado (SOLO), fue desarrollada por Biggs *et al.* como una forma de evaluar la calidad del aprendizaje y que consiste en 5 niveles, los cuales son presentados de forma ascendente: 1. preestructural; 2. uniestructural; 3. multiestructural; 4. relacional; y 5. abstracto (86). Estos niveles

progresan desde un conocimiento superficial y cuantitativo a uno profundo, cualitativo, complejo y abstracto (86). Esta idea se basa en que el “enfoque profundo del aprendizaje es un requisito previo para alcanzar niveles más altos de complejidad” según enfatiza Biggs (12).

Por su parte, Boulton-Lewis explica que “los estudiantes necesitan aprender más sobre sus propias formas de aprender y adquirir una meta-perspectiva para ser estudiantes autodirigidos” (87).

Lucander *et al.* demostraron que los estudiantes que se les aplica SOLO presentan enfoques más profundos de aprendizaje (65). Además, SOLO es una herramienta útil y confiable que aumenta la conciencia del aprendizaje, lo que se vio reflejado al ser incorporado en el currículum de la Facultad de Odontología de la Universidad de Malmö en Suecia (65).

SOLO se presenta como una herramienta beneficiosa que podría favorecer tanto a docentes como estudiantes. Por un lado, ayudaría a los docentes a identificar en qué nivel de aprendizaje se posicionan sus alumnos para, desde esta base, diseñar estrategias de enseñanza distintas para cada nivel. Asimismo, se considera que podría ofrecer una retroalimentación para orientar a los alumnos a seguir construyendo el conocimiento y evaluaría si realmente se genera un aprendizaje significativo.

Esta estrategia permitiría al alumno comprender sobre su forma de aprender, pues mediante la autoevaluación, reconocen en qué nivel de aprendizaje se encuentran, distinguen sus fortalezas y sus debilidades. Además, estimularía la capacidad de análisis y reflexión de los estudiantes, lo que les permite avanzar hacia niveles más complejos.

5.2.6.3 Educación basada en la comunidad (CBE)

La educación basada en la comunidad (CBE), fue estudiada por Evans *et al.*, quienes afirman que “mejora el plan de estudios al presentar a los estudiantes una amplia variedad de modelos de práctica, poblaciones de pacientes y perspectivas acerca de sistemas de prestación de asistencia sanitaria” (66).

Evans *et al.* aseguran que “CBE implica un alto grado de colaboración, intercambio de información, visión común y dedicación para preparar mejor a los estudiantes para cumplir las necesidades de salud oral del público y sus comunidades”

(66). Algunos de los fundamentos que respaldan la implementación de CBE son “la justicia social, la visión más amplia del papel de los dentistas, la importancia de la salud bucal en la sociedad, los problemas de acceso a la atención y las disparidades de salud”, según afirman los autores (66).

Como ventajas de este modelo los investigadores defienden que tener estudiantes fuera de la clínica de la Universidad, permite una mayor concentración de tiempo y atención para aquellos estudiantes que permanecen en la clínica universitaria (66). Además, aquellos estudiantes que vuelven de las rotaciones, son capaces de proporcionar servicios a un ritmo más veloz (66). Asimismo, Evans *et al.* sostienen que “al tener estudiantes fuera de la Universidad, se necesita menos infraestructuras en la escuela de la Facultad de Odontología” (66). Esto es una gran ventaja, debido al aumento de estudiantes que se matriculan en Odontología cada año (66).

CBE ofrece la oportunidad de tratar pacientes en entornos de atención primaria, la promoción del trabajo y la comprensión del contexto en el que se ejerce la Odontología (66). Por lo anterior, según Evans *et al.* “el aprendizaje basado en la comunidad permite oportunidades de capacitación, de servicio y de investigación para ayudar a las poblaciones que a menudo tienen una gran necesidad, pero recursos muy limitados para eliminar sus disparidades de salud” (66).

Si bien los estudiantes de Odontología atienden pacientes durante su formación académica, esto no los prepararía completamente para las realidades que enfrentarán en el ejercicio profesional. Por esto, se estima que el principal aporte de CBE sería conocer la verdadera situación de salud oral de la sociedad, lo que les permitiría sensibilizarse, desarrollar la comunicación y la colaboración en un equipo interdisciplinario de salud.

5.2.6.4 Aprendizaje basado en casos (CBL)

Chowaniec *et al.* explican que el método tradicional no fomenta las habilidades de pensamiento crítico y que compromete la capacidad de atención de los estudiantes (16). Es por esto que los autores se centran en estudiar CBL, el cual posee un enfoque viable para ayudar a iniciar el cambio hacia un aprendizaje más activo, el cual hace que los estudiantes sean más comprometidos y tengan mayor comprensión de la información,

en comparación con la conferencia pasiva, lo que es esencial para formar un odontólogo competente (16).

CBL utiliza casos clínicos que tienen que ser resueltos durante una sesión de clases para perfeccionar la comprensión o destacar un tema en particular, lo que fomenta la reflexión y el razonamiento clínico (16). Según Thistlethwaite *et al.* los beneficios de este método “son una mayor confianza del estudiante, mejores habilidades de comunicación, satisfacción personal y mayor interacción entre los estudiantes” (88, 89). Por su parte, Chowaniec *et al.* exponen que “si se incorpora CBL, las actividades de aprendizaje de los estudiantes de Odontología pueden ser más efectivas y mejor recibidas si ocurren después de una conferencia tradicional” (16).

Por su definición, CBL no es un método de aprendizaje mixto, como lo es PBL, pues el docente no entrega material previo de estudio. Lo anterior, podría considerarse como una desventaja para algunos alumnos, ya que tendrían que buscar ellos mismos la información para posteriormente, enfrentar la discusión de los casos clínicos de manera óptima. Sin embargo, este mismo hecho podría no considerarse una desventaja para otros, pues la mínima exigencia que se espera de un estudiante universitario es ser responsable y comprometido con su propio proceso de enseñanza-aprendizaje.

En comparación con PBL, en esta estrategia es más importante lograr la resolución del caso, es decir, que los estudiantes logren diagnosticar y evaluar distintos planes de tratamiento. Esta podría considerarse una de las mayores virtudes de CBL, ya que aproximaría a los estudiantes a la realidad clínica de la profesión, en la que se debe llegar a diagnósticos certeros y tratar a los pacientes según sus necesidades individuales.

5.3 Evaluación

La evaluación es la manera de demostrar que las estrategias didácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje fueron efectivos (19). Es la etapa del proceso educativo que tiene como finalidad comprobar, de modo sistemático, en qué medida se lograron los resultados previstos con los objetivos especificados con anterioridad (19).

Espinosa-Vázquez *et al.* indican que “las formas de evaluación que los profesores utilizan son importantes para el aprendizaje significativo” (19). Algunas son más eficaces

que otras, pero todas tienen como objetivo que los individuos desarrollen su pensamiento crítico (19). Además, las evaluaciones provocan una fuerte motivación en los estudiantes (19).

La evaluación consta de 2 funciones; 1. la función formativa, cuyo objetivo es detectar los progresos y las dificultades enfrentadas en el proceso enseñanza-aprendizaje para comprender mejor las necesidades individuales y colectivas de los alumnos (69) y además, identificar las áreas de debilidad para futuras sesiones (65); y 2. la función calificativa o sumativa, cuyo propósito es entregar información sobre el rendimiento de los alumnos (69).

Cabe mencionar que existen diversos agentes evaluativos: 1. la coevaluación, en la cual un miembro del grupo evalúa a otro de su mismo grupo; 2. la heteroevaluación, que consiste en la evaluación externa del proceso integral y 3. la autoevaluación, que fomenta la autocrítica, en la que el proceso es individual y evidencia la madurez intelectual y emocional del estudiante (69).

Steffens *et al.* afirman que “la evaluación en la educación superior debe ocurrir durante toda la enseñanza, y es este proceso de evaluación el que revela la competencia del educador” (41). Además, “es rol del maestro encontrar formas de estimular al alumno a estudiar constantemente y encontrar formas efectivas de evaluar” (41).

Dentro de las formas de evaluar, para aspectos teóricos, expuestas por Espinosa-Vázquez *et al.* se encuentran “los trabajos extra-clase, portafolios, exámenes de opción múltiple, mapas conceptuales, exposiciones de temas por los estudiantes, participación en clase, listas de control de asistencia y resolución de guías de estudio” (19).

Sánchez *et al.* exponen que “es importante utilizar estrategias de evaluación adecuadas, que sean coherentes con el nivel de las habilidades cognitivas de los estudiantes” (69). Se debe evaluar “la memoria, el reconocimiento de determinados hechos, la demostración de habilidades técnicas y la capacidad de los estudiantes para sintetizar la información, además de aplicarla en situaciones que requieren pensamiento crítico y resolución de problemas” (69).

Es importante recalcar que evaluaciones poco confiables conducen a la creciente insatisfacción entre profesores y estudiantes y que, esta insatisfacción, es superada al proporcionar criterios claramente definidos (69).

La evaluación, en el ámbito de la enseñanza-aprendizaje para las carreras del área de la salud, representa un componente sustancial de la educación, ya que permite la adquisición de conocimientos, habilidades y valores profesionales (69). En el caso de Odontología donde son varios docentes los que están a cargo de un proceso evaluativo, se necesita un programa de capacitación que calibre a los evaluadores (69).

Sánchez *et al.* sugieren que “una evaluación se considera fiable cuando se comprenden los criterios designados y se aplican cada vez que se evalúan los resultados” (69). A su vez, “inconsistencias en la evaluación pueden perjudicar el aprendizaje de los estudiantes y disminuir la motivación, lo que podría afectar la futura atención de pacientes” (69).

Steffens *et al.* afirman que “las formas tradicionales de evaluación se ven desafiadas, ya que no reflejan la continua dedicación y compromiso del alumno” (41), como ocurre con los exámenes de opción múltiple (19). En ellos se demuestran las prácticas tradicionales en la docencia, ya que este tipo de instrumentos se limita sólo a explorar aquél conocimiento que tiene énfasis en la memoria (19).

Se debe tener en cuenta que la autoevaluación y la coevaluación podrían no ser imparciales al momento de reflejar lo aprendido por el alumno, ya que dependen directamente de la honestidad con la que responden. Por el contrario, si estas son respondidas a conciencia, podrían ser una instancia de reflexión y análisis muy ventajosa para los estudiantes sobre su proceso de aprendizaje.

En esta etapa del proceso enseñanza-aprendizaje están a cargo docentes, por lo que se podría considerar que tienen un componente subjetivo implícito, pues poseen distintos criterios, experiencia clínica y formación académica. Incluso, esto podría ocurrir entre docentes de una misma asignatura, en una misma evaluación. Para intentar disminuir este componente subjetivo, se recomienda que los profesores pasen por un proceso de calibración que les permita unificar los criterios de evaluación.

Por un lado, para que la heteroevaluación esté bien elaborada, se sugiere que los docentes sean capacitados para la creación de un instrumento evaluador adecuado y objetivo. Por otro lado, para conseguir que el instrumento sea objetivo, se recomienda la incorporación de las TIC en el proceso de evaluación, en la medida que sea posible, lo que aseguraría la disminución del componente subjetivo del proceso evaluador.

Las asignaturas de la escuela de Odontología de la Universidad de Valparaíso suelen utilizar la autoevaluación y la coevaluación posterior a cada trabajo en grupo que se realiza, a modo de retroalimentación de la actividad. Además, las heteroevaluaciones aplicadas durante todo el transcurso de la carrera, normalmente se basan en pruebas de selección múltiple, lo que se limita sólo a la evaluación del aprendizaje memorístico. Por lo anterior, se sugiere la aplicación de métodos de evaluación que midan la etapa del proceso de aprendizaje en que se encuentra el estudiante, y analicen el desarrollo de otras capacidades y habilidades de pensamiento de orden superior.

6. Conclusiones

Esta investigación permitió reconocer que el método tradicional no es la estrategia más eficiente de generar aprendizaje significativo en el estudiante de Odontología, pues se identificó que carece de la participación activa del alumno, de la interacción docente-alumno, de reflexión, de pensamiento crítico y de la resolución de problemas. En contraste, las estrategias de enseñanza-aprendizaje centradas en el alumno, analizadas en esta revisión crítica de la literatura, sí poseen estas características ideales, por lo que han tenido éxito en su aplicación, lo que se ve reflejado en los resultados obtenidos en los estudios analizados.

Adicionalmente, este estudio presenta evidencia sobre la eficiencia de incorporar variadas TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje. Lo anterior, fundamentaría la aplicación de estas herramientas en la formación de futuros odontólogos, teniendo en cuenta la constante evolución tecnológica a la que se ve enfrentada la sociedad. Cabe mencionar, que debido al contexto actual de la crisis sanitaria mundial por el virus SARS-CoV-2 y las medidas preventivas que la población se vio obligada a adoptar, se reafirmó que las TIC adquieren vital importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues permiten continuar con la educación pese a la distancia.

Este estudio permite profundizar en una línea de investigación sobre la importancia y la influencia de cómo enseñar y de cómo aprender. Además, podría dar paso a la implementación de estrategias activas en los programas curriculares de las escuelas de Odontología que aún se rigen por un sistema de educación tradicional.

Posterior a esta investigación, se considera que PBL es la mejor estrategia didáctica de enseñanza teórica para la carrera de Odontología, debido a que se centra en la resolución de problemas, potencia el trabajo en grupo y permite alcanzar los niveles superiores de aprendizaje expuestos en la Taxonomía de Bloom, características que se consideran esenciales e imperativas. Además, es una estrategia ideal para Odontología, ya que plantea situaciones a las que los estudiantes se verán enfrentados en su vida profesional

Por último, se espera que esta investigación preceda a muchas otras que se interesen por analizar las estrategias de enseñanza que permitan el desarrollo de

competencias y la generación de un aprendizaje significativo en los estudiantes, para que, en un futuro, sean profesionales integrales y competentes, capaces de brindar atención de calidad, óptima y oportuna.

7. Limitaciones

Como es de esperarse, esta investigación no está exenta de limitaciones. En primer lugar, se puede mencionar que se utilizaron algunos artículos científicos de mucha antigüedad cuyos temas abordados se encuentran obsoletos en la actualidad. En segundo lugar, para el desarrollo de algunos subtemas de la discusión, se analizó una escasa cantidad de estudios, lo que imposibilitó la comparación entre autores sobre una estrategia determinada. Por último, como se realizó una selección de algunas estrategias del ámbito de la educación en Odontología, no se abarcaron los métodos de enseñanza en su totalidad, lo que limitó un desarrollo más profundo del estudio.

8. Sugerencias

Para futuras investigaciones de esta índole, se sugiere que se incluya una mayor cantidad de estrategias de educación, pues existen aún más que aquellas nombradas en esta revisión bibliográfica. Además, para desarrollar estudios más acabados sobre este tema, se propone que se realicen comparaciones entre los distintos métodos de enseñanza-aprendizaje, y que no solo sean contrastadas con el método tradicional.

Asimismo, se recomienda que se realicen más investigaciones en Chile, ya que se encontró una carencia de estudios publicados sobre métodos educativos utilizados en las escuelas de Odontología del país. Se debe tener en consideración que la mayoría de los artículos analizados se llevaron a cabo en diversos países, con un contexto diferente al nuestro, por lo que podrían no ser siempre extrapolables a la realidad chilena.

9. Anexos

Anexo 1: Malla curricular vigente hasta el año 2020

ODONTOLOGÍA	1° AÑO		2° AÑO		3° AÑO		4° AÑO		5° AÑO		6° AÑO	
	1° SEM.	2° SEM.	3° SEM.	4° SEM.	5° SEM.	6° SEM.	7° SEM.	8° SEM.	9° SEM.	10° SEM.	11° SEM.	12° SEM.
	ODO 101 ODONTOLOGÍA SOCIAL 4.0 HR		R 102 ODO 201 MICROBIOLOGÍA 4.0 HR		R 201 ODO 301 ODONTOLOGÍA PREVENTIVA I 4.0 HR		R 302 ODO 401 PRÓTESIS REMOVIBLE I 4.0 HR		R 401 ODO 501 PRÓTESIS REMOVIBLE II 4.0 HR		R 505 ODO 601 ADMINISTRACIÓN 4.0 HR	R 601 ODO 611 INTERNADO 48.0 HR
	ODO 102 BIOLOGÍA CELULAR 4.0 HR		R 104 ODO 202 MATERIALES DENTALES 4.0 HR		R 202 ODO 302 OPERATORIA I 4.0 HR		R 301 ODO 402 OPERATORIA II 4.0 HR		R 402 ODO 502 OPERATORIA II 4.0 HR		R 301 ODO 602 ODONTOLOGÍA PREVENTIVA II 2.0 HR	
	ODO 103 ANATOMÍA 8.0 HR		R 103 ODO 203 FISIOLOGÍA I 8.0 HR		R 201 ODO 303 PATOLOGÍA I 4.0 HR		R 303 ODO 403 PATOLOGÍA II 4.0 HR		R 404 ODO 503 PRÓTESIS FIJA II 4.0 HR		R 403 ODO 603 MEDICINA ORAL 4.0 HR	
	ODO 104 QUÍMICA 4.0 HR		R 102 ODO 204 HISTOLOGÍA 8.0 HR	R 204 ODO 211 FISIOLOGÍA ORAL 4.0 HR	R 203 ODO 304 CIRUGÍA I 4.0 HR	R 302 ODO 404 ENDODONCIA I 4.0 HR		R 407 ODO 504 ODONTOLOGÍA INFANTIL INTEGRAL II 4.0 HR		R 501 ODO 604 CLÍNICA ELECTIVA 12.0 HR		
	ODO 105 INTRODUCCIÓN A LA ODONTOLOGÍA 4.0 HR	R 105 ODO 111 ODONTOLOGÍA PREVENTIVA I 2.0 HR	R 104 ODO 205 BIOQUÍMICA 8.0 HR	R 106 ODO 212 PATOLOGÍA I 8.0 HR	R 201 ODO 305 PERIODONCIA I 4.0 HR	R 303 ODO 405 CIRUGÍA I 4.0 HR		R 311 ODO 505 ÉTICA Y LEGISLACIÓN 4.0 HR	R 507 ODO 511 SEMINARIO TESIS I 4.0 HR	R 511 ODO 605 SEMINARIO TESIS II 8.0 HR		
	ODO 106 GENÉTICA 4.0 HR	R 107 ODO 112 FISIOLOGÍA I 4.0 HR		R 205 ODO 213 FARMACOLOGÍA I 4.0 HR	R 203 ODO 306 OCLUSIÓN 4.0 HR	R 302 ODO 406 PRÓTESIS FIJA I 4.0 HR		R 403 ODO 506 CIRUGÍA II 8.0 HR				
	ODO 107 FÍSICA APLICADA 4.0 HR	R 108 ODO 113 METODOLOGÍA CIENTÍFICA I 4.0 HR		R 107 ODO 214 RADIOLOGÍA I 4.0 HR	R 202 ODO 307 FARMACOLOGÍA II 4.0 HR	R 301 ODO 407 ODONTOLOGÍA INFANTIL INTEGRAL I 4.0 HR		R 113 ODO 507 METODOLOGÍA CIENTÍFICA II 2.0 HR				
				R 102 ODO 215 ENFERMERÍA 4.0 HR	R 202 ODO 308 PRELIMINAR INTEGRAL 4.0 HR	R 214 ODO 313 RADIOLOGÍA II 2.0 HR	R 301 ODO 408 PERIODONCIA I 4.0 HR					
					R 211 ODO 310 ORTODONCIA 4.0 HR	R 310 ODO 315 ODONTO-PEDIATRÍA 4.0 HR						

PRÁCTICA ASISTENCIAL DE VEBIANO EN SERVICIO DE ATENCIÓN PRIMARIA
40.0 HR

Nota: Dos Asignaturas de Formación General de carácter obligatorio deberán ser cursadas a partir del segundo año, con una duración de dos horas pedagógicas semanales cada una.

*R: Requisitos
Nota: En virtud de los procesos de Reforma de Pregrado y Acreditación Institucional este Plan de Estudios puede sufrir modificaciones.

Anexo 2: Tabla de estrategias educativas utilizadas por asignaturas de Odontología de la Universidad de Valparaíso.

Asignatura	Tradicional	TIC colaborativo	TIC RR.SS	TIC juegos	TIC simulación	TBL	Aula invertida	PBL	IPE	Portafolio	SOLO	CBE	CBL
ODO 101						X	X					X	
ODO 102	X												
ODO 103	X												
ODO 104	X												
ODO 105						X	X						
ODO 106	X												
ODO 107	X												
ODO 111, ODO 301 y ODO 602						X	X			X		X	
ODO 112 y ODO 203	X												
ODO 113 y ODO 507	X												
ODO 201	X												
ODO 202	X												
ODO 204	X												
ODO 205	X												
ODO 211	X												
ODO 212 y	X												

ODO 403													
ODO 213 y ODO 307	X												
ODO 214 y ODO 313	X												
ODO 215	X												
ODO 302, ODO 402 y ODO 502	X												
ODO 303						X	X						X
ODO 304, ODO 405 y ODO 506	X												
ODO 305 y ODO 408				X		X	X						X
ODO 306	X												
ODO 308	X												
ODO 310	X												
ODO 311	X												
ODO 312 y ODO 404	X												
ODO 315				X									
ODO 401	X												
ODO 501													X

ODO 406 y ODO 503	X												
ODO 407 y ODO 504						X		X					
Práctica de verano									X			X	
ODO 505						X	X						
ODO 511 y ODO 605	X												
ODO 601	X												
ODO 603		X	X	X		X	X						
ODO 604	X												
ODO 611									X			X	

10. Referencias

1. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, UNESCO ICyICyOfdlSDL. UNESCO Indicadores de Cultura para el Desarrollo. Fontenoy2014.
2. Diccionario de la Lengua Española. 23 ed2019. Definición de Educar.
3. Diccionario de la lengua española. 23 ed2019. *Definición de Aprender*.
4. Díaz F HG. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo.2010.
5. 2012. Definición de aprendizaje.
6. Keefe JW. Learning Style Theory and Practice. 1987. p. 53.
7. Bruner JS, Bruner UPJ. Toward a Theory of Instruction: Belknap Press of Harvard University; 1966.
8. Nass Kunstmann LS, Mendoza Vera MA, Millanao Caro LE, Ortega Culaciati RM. Evaluación de una plataforma educativa en la Universidad de Concepción, Chile. Educación Médica Superior. 2017;31:99-113.
9. Qutieshat AS, Abusamak MO, Maragha TN. Impact of Blended Learning on Dental Students' Performance and Satisfaction in Clinical Education. J Dent Educ. 2020;84(2):135-42.
10. Kohli S, Sukumar A, Zhen C, Yew A, Gomez A. Dental education: Lecture versus flipped and spaced learning. Dental Research Journal. 2019;16(5):289-97.
11. D. A. Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo. 1976.
12. Biggs JB. Teaching for quality learning at university: What the student does: McGraw-hill education (UK); 2011.
13. Krathwohl D. A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. 2002;41.
14. Kellesarian SV. Flipping the Dental Anatomy Classroom. Dentistry Journal. 2018;6(3):23.
15. Wilson L. La taxonomía de Bloom y sus actualizaciones. 2019.
16. Chowanec JA, Doubleday AF, LeHew CW, Salzman LB, Koerber A. Timing of Case-Based Discussions and Educational Outcomes for Dental Students. J Dent Educ. 2018;82(5):510-4.
17. Yip HK, Barnes I. Learning in dental education. Eur J Dent Educ. 1997;1(2):54-60.

18. Guerra CM. Uso del portafolio en la formación preclínica del graduando en odontología. FEM: Revista de la Fundación Educación Médica. 2014;17:229-37.
19. Espinosa-Vázquez O, Martínez-González A, Díaz-Barriga Arceo F. Formas de enseñanza y evaluación utilizadas por los docentes de Odontología: resultados y su clasificación psicopedagógica. Investigación en Educación Médica. 2013;2(8):183-92.
20. Álvarez-Cruces DJ, Otondo-Briceño M, Medina-Moreno AdP. Evaluación de la incorporación de un foro virtual por redes sociales entre estudiantes de odontología chilenos. Revista de la Universidad Industrial de Santander Salud. 2019;51:117-28.
21. Beneitone Pablo EC, González Julia, Maletá Maida, Siufi Gabriela, Wagenaar Robert. Reflexiones y perspectivas de la educación superior en América Latina. 2007;7.
22. Michalón Acosta RI, Michalón Dueñas D, Mejía-a Gallegos Cs, López Fernández RI, Palmero Urquiza D, García-a Saltos Ma. El aprendizaje basado en problemas en la educación odontológica. MediSur. 2017;15:297-303.
23. Kelly M, Shanley DB, McCartan B, Toner M, McCreary C. Curricular adaptations towards problem-based learning in dental education. Eur J Dent Educ. 1997;1(3):108-13.
24. Gould DJ, Terrell MA, Fleming J. A usability study of users' perceptions toward a multimedia computer-assisted learning tool for neuroanatomy. Anat Sci Educ. 2008;1(4):175-83.
25. Fish D, Coles C. Medical education : developing a curriculum for practice. Maidenhead, England ; New York, N.Y: Open University Press; 2005.
26. Manríquez Pantoja L. ¿Evaluación en competencias? Estudios pedagógicos (Valdivia). 2012;38:353-66.
27. Pimienta PJ. Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias. 1st edition ed. Ciudad de México2012.
28. L. S. What are Learning Styles? Can We Identify Them? What is Their Place in an Assessment Program? First year Assessment Listserv.
29. Murphy RJ, Gray SA, Straja SR, Bogert MC. Student learning preferences and teaching implications. J Dent Educ. 2004;68(8):859-66.
30. MINEDUC. Jornada de Planificación Establecimientos Educativos Chile2020 [Available from: <https://www.mineduc.cl/wp->

[content/uploads/sites/19/2016/01/Orientaciones-J-de-planificaci%C3%B3n-1-y-2-Marzo-EE..pdf](#).

31. Chile MdEd. Estándares Indicativos de Desempeño para los Establecimientos Educacionales y sus Sostenedores. In: Evaluación UdCy, editor. 1 ed. Santiago de Chile 2014. p. 71.
32. Ariana A, Amin M, Pakneshan S, Dolan-Evans E, Lam AK. Integration of Traditional and E-Learning Methods to Improve Learning Outcomes for Dental Students in Histopathology. *J Dent Educ*. 2016;80(9):1140-8.
33. *Diccionario de la lengua española*. 23 ed 2019. Definición de Satisfacción.
34. P. K. Dirección de Marketing. 14th edition ed. Ciudad de México 2012.
35. Bertram D. Likert scales. Retrieved November. 2007;2:2013.
36. J B. El significado de la forma en Arquitectura 2018.
37. de la Fuente Mella H, Marzo Navarro M, Reyes Riquelme MJ. Análisis de la satisfacción universitaria en la facultad de ingeniería de la Universidad de Talca. *Ingeniare Revista chilena de ingeniería*. 2010;18:350-63.
38. García-Quero F, Sánchez Á, Jiménez-Rubio D, Martín J. Evaluación de la satisfacción de los estudiantes con la implantación de los grados. 2011.
39. Drugan CS, Downer MC. [Dental health in the United Kingdom and influencing variables]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2011;54(9):1027-34.
40. Kieser J, Livingstone V, Meldrum A. Professional storytelling in clinical dental anatomy teaching. *Anat Sci Educ*. 2008;1(2):84-9.
41. Steffens JP, Warnavin S, Schwartz-Filho H, Soares G, Fernandes A, Tizzot E. Avaliação contínua da aprendizagem por meio da aplicação de quiz semanal no ensino da Periodontia. *Revista da ABENO*. 2018;18:14-20.
42. García N. La motivación del alumnado a través de la satisfacción con la asignatura. Efecto sobre el rendimiento 2007. Available from: <https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/9073/1/Na13.pdf>.
43. Sturniolo. P, Tomaghelli. IL, Ricardo. E, Medina MM. Influencia de los cambios en la profesión sobre los modelos educativos en los últimos 50 años. II Jornadas de Actualización en Prácticas Odontológicas Integradas

La Plata 2017.

44. Suebnukarn S, Phatthanasathiankul N, Sombatweroje S, Rhienmora P, Haddawy P. Process and outcome measures of expert/novice performance on a haptic virtual reality system. *J Dent.* 2009;37(9):658-65.
45. F B. Digital dentistry: an overview of recent developments for CAD/CAM generated restorations. In: Schweiger J ED, editor. 2008. p. 7.
46. **Association AD.** ADA Center for Informatics and Standards What is Dental Informatics? 2019.
47. Choquetarqui G. Incorporación de las tic's en odontología 2012 [Available from: <https://es.slideshare.net/Odontologia-gustavocv/incorporacin-de-las-tics-en-odontologa>.
48. Roberts BS, Roberts EP, Reynolds S, Stein AF. Dental Students' Use of Student-Managed Google Docs and Other Technologies in Collaborative Learning. *Journal of Dental Education.* 2019;83(4):437-44.
49. Lizárraga C. Educación dental basada en competencias. *Revista Estomatológica Herediana.* 2011;21(4):241-5.
50. Moazami F, Bahrampour E, Azar MR, Jahedi F, Moattari M. Comparing two methods of education (virtual versus traditional) on learning of Iranian dental students: a post-test only design study. *BMC Med Educ.* 2014;14:45.
51. Felszeghy S, Pasonen-Seppänen S, Koskela A, Nieminen P, Härkönen K, Paldanius KMA, et al. Using online game-based platforms to improve student performance and engagement in histology teaching.
52. Eaton KA, Reynolds PA, Cox MJ. Top of the pops--CD-ROM and DVDs in dental education. *Br Dent J.* 2008;204(4):203-7.
53. Koole S, Vervaeke S, Cosyn J, De Bruyn H. Exploring the relation between online case-based discussions and learning outcomes in dental education. *J Dent Educ.* 2014;78(11):1552-7.
54. Qi S, Yan Y, Li R, Hu J. The impact of active versus passive use of 3D technology: a study of dental students at Wuhan University, China. *J Dent Educ.* 2013;77(11):1536-42.

55. El Tantawi MM, Abdelsalam MM, Mourady AM, Elrifae IM. e-Assessment in a Limited-Resources Dental School Using an Open-Source Learning Management System. *J Dent Educ.* 2015;79(5):571-83.
56. Coro Montanet G, Suárez García A, Gómez Sánchez M, Gómez Polo F. Didáctica de la introducción y uso de simuladores hápticos con entornos 3D en la docencia odontológica *Educación para transformar: Aprendizaje Experiencial XII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria; Universidad Europea de Madrid 2015* p. 800-7.
57. Parada Rosales V. Estudio exploratorio de simulador de realidad virtual como herramienta educativa odontológica en estudiantes de la Universidad de Chile del sexto semestre año 2014. Santiago, Chile 2015.
58. Quick KK. Conversation Salons: A Flexible Format for Open Discourse in Dental Education. *J Dent Educ.* 2016;80(4):466-72.
59. Takeuchi H, Omoto K, Okura K, Tajima T, Suzuki Y, Hosoki M, et al. Effects of team-based learning on fixed prosthodontic education in a Japanese School of Dentistry. *J Dent Educ.* 2015;79(4):417-23.
60. Fincham AG, Shuler CF. The changing face of dental education: the impact of PBL. *J Dent Educ.* 2001;65(5):406-21.
61. Greenwood F, Townsend G, Joseph V, Wetherell J. Introducing Adelaide dental students to a problem-based learning curriculum. *Eur J Dent Educ.* 1999;3(1):15-9.
62. McCloskey L, Condon R, Shanahan CW, Wolff J, Culler C, Kalish R. Public health, medicine, and dentistry as partners in community health: a pioneering initiative in interprofessional, practice-based education. *J Public Health Manag Pract.* 2011;17(4):298-307.
63. Reeson MG, Walker-Gleaves C, Jepson N. Interactions in the dental team: understanding theoretical complexities and practical challenges. *Br Dent J.* 2013;215(9):E16.
64. Palatta A, Cook BJ, Anderson EL, Valachovic RW. 20 Years Beyond the Crossroads: The Path to Interprofessional Education at U.S. Dental Schools. *Journal of Dental Education.* 2015;79(8):982-96.

65. Lucander H, Bondemark L, Brown G, Knutsson K. The structure of observed learning outcome (SOLO) taxonomy: a model to promote dental students' learning. *Eur J Dent Educ.* 2010;14(3):145-50.
66. Evans CA, Bolden AJ, Hryhorczuk C, Noorullah K. Management of experiences in community-based dental education. *J Dent Educ.* 2010;74(10 Suppl):S25-32.
67. Du GF, Li CZ, Shang SH, Xu XY, Chen HZ, Zhou G. Practising case-based learning in oral medicine for dental students in China. *Eur J Dent Educ.* 2013;17(4):225-8.
68. Lê ML. The use of anonymous pop-quizzes (APQs) as a tool to reinforce learning. *J Med Libr Assoc.* 2012;100(4):316-9.
69. Sánchez Sanhueza GA, Cisterna Cabrera F. La evaluación de los aprendizajes orientada al desarrollo de competencias en Odontología. *Educación Médica Superior.* 2014;28:104-14.
70. C. T. La educación superior en: diez años después de la Conferencia Mundial de 19982008.
71. others CLa. *Interactive Multimedia: Practice and Promise*1993.
72. Rodríguez Mederos M, Montes de Oca Sánchez de Bustamante A, Dorta Héctor J. Utilización y conservación de los soportes electrónicos. *ACIMED.* 2002;10:7-8.
73. Peacock JG, Grande JP. An online app platform enhances collaborative medical student group learning and classroom management. *Med Teach.* 2016;38(2):174-80.
74. Deterding S, Sicart M, Nacke L, O'Hara K, Dixon D.
75. Corvetto M, Bravo MP, Montaña R, Utili F, Escudero E, Boza C, et al. Simulación en educación médica: una sinopsis. *Revista médica de Chile.* 2013;141:70-9.
76. Rhienmora P, Haddawy P, Khanal P, Suebnukarn S, Dailey MN. A virtual reality simulator for teaching and evaluating dental procedures. *Methods Inf Med.* 2010;49(4):396-405.
77. Walker A, Leary H, editors. *A Problem Based Learning Meta Analysis: Differences Across Problem Types, Implementation Types, Disciplines, and Assessment Levels*2009.
78. Pohlenz P, Gröbe A, Petersik A, von Sternberg N, Pflesser B, Pommert A, et al. Virtual dental surgery as a new educational tool in dental school. *J Craniomaxillofac Surg.* 2010;38(8):560-4.

79. Michaelsen LK, Sweet M. The essential elements of team-based learning. *New Directions for Teaching and Learning*. 2008;2008(116):7-27.
80. Sams AJ, Bergmann JA, editors. *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day* 2012.
81. Bohaty BS, Redford GJ, Gadbury-Amyot CC. Flipping the Classroom: Assessment of Strategies to Promote Student-Centered, Self-Directed Learning in a Dental School Course in Pediatric Dentistry. *J Dent Educ*. 2016;80(11):1319-27.
82. Aly M, Elen J, Willems G. Instructional multimedia program versus standard lecture: a comparison of two methods for teaching the undergraduate orthodontic curriculum. *Eur J Dent Educ*. 2004;8(1):43-6.
83. H. B, R. T. *Problem-Based Learning* 1980.
84. MARTON F, SÄLJÖ R. On qualitative differences in learning: I-Outcome and process. *British Journal of Educational Psychology*. 1976;46(1):4-11.
85. D. Sn. *Educating the reflective practitioner*. 1987.
86. J. B. *Enhancing teaching through constructive alignment*. 1996.
87. Boulton-Lewis GM.
88. Samuelson DB, Divaris K, De Kok IJ. Benefits of Case-Based versus Traditional Lecture-Based Instruction in a Preclinical Removable Prosthodontics Course. *J Dent Educ*. 2017;81(4):387-94.
89. Thistlethwaite JE, Davies D, Ekeocha S, Kidd JM, MacDougall C, Matthews P, et al. The effectiveness of case-based learning in health professional education. A BEME systematic review: BEME Guide No. 23. *Med Teach*. 2012;34(6):e421-44.