



*E-LEARNING* COMO METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE  
APLICADO EN ODONTOLOGÍA

Trabajo de Investigación  
requisito para optar al  
Título de Cirujano Dentista.

Alumnos:    Mariajosé Astorga Guiñez  
                  Catalina Barra Torres  
                  Guido Fuentes Arribada  
Docente Guía: Prof. Dr. Christopher Riveros  
                  Cátedra de Operatoria Dental

Valparaíso – Chile  
2020

## AGRADECIMIENTOS

A nuestras familias, a Maria José, a Rodrigo y a Pablo, que estuvieron acompañándonos en este proceso tan largo, demasiado para nuestro gusto.

## ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	MARCO TEÓRICO	3
	a. Componentes del <i>E-learning</i>	3
	b. Características del <i>E-learning</i>	4
	c. Ventajas del <i>E-learning</i>	5
	d. Limitaciones del <i>E-learning</i>	7
	e. Plataformas de <i>E-learning</i>	9
III.	OBJETIVOS	12
IV.	MATERIALES Y MÉTODOS	13
V.	RESULTADOS	15
VI.	DISCUSIÓN	21
VII.	CONCLUSIÓN	29
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30

## RESUMEN

En los últimos años el *e-learning* se ha ganado un espacio en los distintos niveles educativos, aspecto de suma importancia en el contexto de la pandemia del COVID-19 el año 2020. En consecuencia, las instituciones educativas se han visto en la obligación de buscar alternativas que logren generar un aprendizaje de carácter significativo y que responda a las exigencias del mundo actual. Es por esto que surge la necesidad de evaluar la contribución de modalidades a distancia para el proceso de enseñanza-aprendizaje en la odontología. Para ello se realizó una revisión crítica de la literatura publicada en los últimos 5 años en las bases de datos *PubMed*, *Google Scholar* y *ERIC*, utilizando como palabras llave: “*e-learning*”, “*distance learning*”, “*dental*”, “*dentistry*”. Se obtuvieron 326 artículos, de los cuales 24 cumplían con los criterios para ser incluidos en la revisión. Se concluye que el *e-learning* constituye una metodología complementaria en odontología; que permite un proceso de enseñanza-aprendizaje autodirigido y centrado en el estudiante en materia referente a la práctica clínica. Finalmente, esta metodología es percibida con una actitud positiva frente a su implementación, tanto por estudiantes como tutores.

## INTRODUCCIÓN

Históricamente la educación ha ido actualizándose y cambiando a medida que aparecen nuevas herramientas y tecnologías que permiten una mejor experiencia de aprendizaje para los estudiantes. En los últimos años la educación a distancia se ha ganado un espacio en los distintos niveles educacionales, eliminando así la barrera geográfica entre el profesor y estudiante se encuentren al mismo tiempo en un mismo lugar. Este aspecto resulta fundamental en un contexto como el del año 2020, en el que la pandemia ocasionada por el COVID-19 ha impedido el normal funcionamiento de colegios, universidades e institutos, haciendo que la única forma de continuar con el proceso educativo sea a través de plataformas a distancia.

La educación a distancia se define como un proceso educativo en el que existe una distancia física entre el estudiante y el maestro (1). Sus inicios se remontan a finales del siglo XIX, el cual se basaba principalmente en la entrega de contenidos educativos mediante correspondencia y diarios locales (2)

El *e-learning* aparece como una evolución de la educación a distancia tradicional, pasando de ser una modalidad sustantivamente a distancia, a ser una herramienta verdaderamente interactiva, siendo capaz de hacer frente a las nuevas demandas formativas que se presentan y que serían consecuencia del proceso de consolidación del uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en el ámbito educativo (2)

En la actualidad no existe una definición única para *e-learning*, sin embargo, considerando lo que más se repite entre los autores, se podría resumir en “experiencia de aprendizaje entregada o habilitada a través de Internet, sus herramientas y software asociados, no solo para la entrega de contenido, sino también para la interacción en línea entre el estudiante y su maestro o compañeros” (3, 4), siendo esta última característica la principal diferencia con la educación a distancia tradicional.

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación han revolucionado el proceso de enseñanza-aprendizaje, representando una valiosa oportunidad para la

educación continua y capacitación profesional en diversas áreas, incluyendo profesionales de la salud (1, 5).

En esta revisión se ahondará en las cualidades que hacen de la metodología *e-learning*, una alternativa viable que contribuya en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para así ser incluida en los currículos de odontología de instituciones educativas a nivel de pregrado y pos títulos; de igual manera, como una herramienta para la educación continua de profesionales en su ejercicio laboral, en contenidos y habilidades requeridas en su quehacer diario.

## MARCO TEÓRICO

La educación a distancia fue diseñada para contribuir a un cambio de esquema en lo pedagógico (5). El modelo convencional en el aula se caracteriza por situar al profesor como protagonista (6) y tradicionalmente se han empleado exposiciones y conferencias como el eje central en esta metodología, dando un enfoque de aprendizaje pasivo que estimula la memorización y la toma de notas como los principales métodos para asimilar el conocimiento (5). Tal escenario no satisface las necesidades de algunos estudiantes en la actualidad: el acceso a información y la disponibilidad de plataformas requieren un procesamiento de información cada vez más activo, centrado en los estudiantes (6).

Un acceso a mayor número de recursos académicos sumado a la oportunidad de interactuar directamente con profesores y entre estudiantes da como resultado un entorno de aprendizaje más eficaz. En dicho escenario se hace evidente la necesidad de un cambio de paradigma: el papel de maestro, agente de transferencia de información, debe ser reinterpretado hacia un tutor, quien facilite y guíe la construcción de conocimiento por parte del estudiante en el proceso de aprendizaje, potenciando el rol de estudiantes más activos y generando un aprendizaje más significativo (6). El uso de metodologías a distancia y el acceso a información en línea proporcionan una comunicación activa (7) y un enfoque colaborativo (8), lo que desemboca en estudiantes autónomos (7) e involucrados en su proceso de aprendizaje (8), despertando un sentido crítico y tolerante (7).

### **Componentes del *E-learning***

Se pueden distinguir múltiples actores en el proceso de *e-learning*, específicamente el estudio de Selim (9), caracterizó cuatro componentes que se describen a continuación (9):

*Instructor:* Encargado de guiar y optimizar el proceso de aprendizaje. Cada uno con sus características propias de estilos de enseñanza, actitud hacia los estudiantes, control de tecnología, etc.

*Estudiante:* Eje central del proceso de enseñanza-aprendizaje, quien adquiere y construye el conocimiento. En él es relevante la motivación, la competencia, la percepción del contenido, entre otros aspectos.

*Tecnología de la información:* Medios electrónicos y virtuales mediante los que se entrega la información. Esto incluye el funcionamiento de la plataforma, el acceso y velocidad entre otras características.

*Apoyo universitario:* Referido a la infraestructura tecnológica y el apoyo institucional que involucra al soporte técnico, disponibilidad informática y dispositivos necesarios para el proceso (9).

### **Características del e-learning**

Los programas de aprendizaje electrónico pueden caracterizarse, según Lima et al. (6) desde los siguientes aspectos:

*Sincronicidad:* se refiere al momento en el que interactúan los participantes. Cuando ambos lo hacen de forma simultánea se denomina *sincrónico*, en cambio, cuando el tutor y el estudiante interactúan en momentos distintos se denomina *asincrónico*.

*Ubicación:* se refiere a la ubicación geográfica del instructor y los estudiantes. Cuando los participantes se encuentran en el mismo espacio físico se denomina *presencial* y cuando se encuentran en sitios diferentes se denominado a *distancia*.

*Relaciones entre estudiantes:* la participación en puede ser *individual*, cuando el estudiante construye su aprendizaje de manera personal, o *colaborativo*, cuando la construcción del conocimiento se realiza de manera grupal, como por

ejemplo dentro de un espacio virtual como el foro o por mensajes directos con cada estudiante.

*La forma de entrega del material educativo:* puede ser solamente *electrónico* o una combinación de presencial y electrónico. A este último se le denomina método combinado o *Blended (b-learning)* (6)

En relación a este último punto existen autores que clasifican el aprendizaje electrónico en función de la entrega del material (10, 11), encontrándose con cuatro categorías diferentes:

*Cursos complementados en la Web:* están centrados en el desarrollo de las clases presenciales, pero que presentan elementos complementarios que se encuentran en línea, por ejemplo las notas de las evaluaciones, resúmenes del curso, enlaces y comunicación mediante correos electrónicos.

*Cursos dependientes de la Web:* son los que generan un desarrollo de trabajos más extenso en la web, como son los foros de discusiones, evaluaciones o proyectos, pero sin dejar de lado la importancia de las clases presenciales.

*Cursos en modo mixto:* en estos cursos la mayoría de las actividades son desarrolladas vía la web, pero la asistencia a la clases presenciales sigue siendo una parte relevante.

*Cursos totalmente en línea:* como se puede asumir, estos cursos se realizan de manera virtual en su totalidad (10, 11).

### **Ventajas del e-learning**

En esta revisión se han recogido los aspectos positivos y limitantes que más son mencionados en la literatura, agrupándose de la siguiente forma:

*Flexibilidad en espacio y tiempo:* Este atributo se destaca como la mayor ventaja por parte del sistema *e-learning*. Diversos estudios valoran el gran impacto de la innovación tecnológica en el sistema educativo, aumentando su visibilidad y accesibilidad, permitiendo a los usuarios del sistema participar en actividades

educativas en los momentos y lugares más convenientes para ellos (12). Actualmente, el uso de dispositivos electrónicos, como computadores portátiles, teléfonos inteligentes o tabletas, entrega a los estudiantes la opción de conectarse y realizar actividades tanto dentro como fuera del aula (13). Además, sin una barrera geográfica de por medio, aparecen un sin número de opciones para quienes se interesan en cursos dictados por instituciones ubicadas en el extranjero (14), con flexibilidad horaria y/o accediendo a programas educativos desarrollados por instituciones al cual el estudiante no podría participar fácilmente.

En cuanto al manejo de tiempo de estudio, se tiene en alta estima la comodidad que supone adecuarlos a la medida de cada uno, sin interferir en la vida laboral o las tareas cotidianas (8), más aún para aquellos que optan por la educación continua y deben buscar espacios compatibles con lo laboral y académico, facilitando la implementación de un aprendizaje más individualizado, adaptado a las necesidades de cada usuario (6). Lo anterior se ve influenciado en gran medida por el carácter asincrónico que supone la metodología *e-learning*: con la posibilidad de asistir a clases de manera diferida y distribuir el tiempo según la comodidad del estudiante. Específicamente, se puede incorporar a los profesionales de la salud que trabajan en la red de atención y especialmente aquellos del área de la odontología, ya que gracias a esta metodología podrían compatibilizar estudios de posgrado o postítulos con sus tiempos y necesidades (7, 13).

*Percepción y rol del estudiante:* Un aspecto altamente valorado por parte de los usuarios de estas metodologías es la motivación que genera un espacio educativo agradable e interactivo. Diversos estudios han abordado la percepción de los estudiantes respecto a las nuevas metodologías, destacando las estrategias interactivas por sobre las exposiciones convencionales tanto en pre como en posgraduados(15), haciendo énfasis en la comunicación inmediata y posibilidades de retroalimentación (16) entre los estudiantes y los educadores, como las herramientas más destacadas.

Por otra parte, estudios recientes recogen la apreciación con la que los estudiantes terminan capacitaciones o cursos con esta nueva metodología, dejando al e-

*learning* en una posición ventajosa respecto a una clase expositiva tradicional en el aula. Calificativos como agradable, motivador (17), satisfactorio (8), atractivo e interesante (18) son los escogidos por parte de los estudiantes partícipes de estas metodologías a distancia en diversos niveles educativos.

Adicionalmente, se ha asociado un aumento significativo en el nivel de conocimiento adquirido al momento de evaluar esta metodología (8, 15, 17-20), ligándolo en gran medida a un incremento en la motivación del estudiante (17, 18) ante escenarios educativos más agradables en los que se propone al alumno como eje central y responsable de su propio aprendizaje (17), valorando la autonomía y la responsabilidad de éste (7).

Finalmente, se hace hincapié en la producción de conocimiento en lugar de una adquisición pasiva del mismo (17), con el consiguiente cambio de paradigma en los roles que tienen el educador y el alumno, quien adquiere el conocimiento de acuerdo con la capacidad de aprendizaje individual, consolidando los contenidos respetando sus tiempos y necesidades (18).

### **Limitaciones del *e-learning***

*Capacitación de educadores y entrega de la información:* Una nueva metodología de enseñanza va a requerir de la voluntad para aceptar el cambio por parte de todos los actores que se ven involucrados en el proceso. Ante la información recogida en estudios del área odontológica, es frecuente encontrar que se apunte a la experiencia de los tutores en estas nuevas metodologías como un obstáculo, ya que se enfrentan a una generación que ha crecido con el uso de tecnologías, y ha evolucionado a la par de estas; calificándolas como “habilidades universales”, pudiendo ser considerado una desventaja ante la dificultad que estas presentan para personas de generaciones anteriores, y que podrían entorpecer su proceso de aprendizaje (16).

En relación a esto, y más allá de la percepción que podría aparecer entre los estudiantes, se ha identificado como un punto de advertencia en el uso del *e-learning* la falta de familiaridad con la tecnología y se plantea como un obstáculo

adicional la reticencia entre los profesores a adoptar modalidades innovadoras de enseñanza, quienes a menudo no se sienten cómodos utilizando tales métodos (16, 21). Además, la cantidad de tiempo necesario para la conversión de material didáctico convencional a *e-learning* y el diseño de módulos de aprendizaje electrónico se percibe como una preocupación importante para los educadores, considerando el tiempo y el trabajo que esto conlleva (22).

A partir de una revisión bibliográfica, se evidencia la necesidad de una estructura organizativa más compleja que en el método convencional, así como un equipo capacitado y cualificado, familiarizado con las innovaciones tecnológicas para desarrollar el curso (6). Adicionalmente, es necesario mencionar las características de la infraestructura tecnológica que se requiere para establecer una comunicación fluida: una buena calidad en servicio de internet, calidad de imagen y audio, el método de entrega de información y la habilidad técnica por parte de estudiantes y educadores; las cuales son características que no se deben pasar por alto al momento de evaluar la calidad del proceso *e-learning* y en ningún caso asumir que estos factores son siempre de tipo superior (13).

*Interacción y supervisión limitada:* Aunque las discusiones grupales fueron diseñadas para promover el aprendizaje colaborativo y las plataformas de educación apuntan a la interacción entre los estudiantes y los tutores en tiempo real, el compromiso de los estudiantes con su respuesta puede verse reducido por el carácter impersonal de esta metodología (12). Algunos participantes seguirán una conducta pasiva frente al trabajo, y esto afectará negativamente la motivación y la dinámica de grupo (8). La desventaja más citada es la falta de discusión e interacción debido a la naturaleza asincrónica a distancia. Además, la irresponsabilidad de los estudiantes no es algo que se pueda manejar con facilidad en el proceso educativo, sin embargo frente a la ausencia de contacto directo con compañeros y profesores, este desafío se ve incrementado. Respecto a los recursos para evaluar la incorporación de conocimientos, no existe consenso absoluto, explicado por la amplia gama de metodologías posibles y la falta de control sobre los sujetos estudiados. La interacción entre los estudiantes durante las evaluaciones individuales o recurrir a bibliografía durante un examen son

actitudes que no se puede descartar debido a la naturaleza de la misma metodología (14).

### **Plataformas de *E-learning***

Tal como se ha descrito anteriormente, para ingresar a esta metodología electrónica, es necesario el acceso a plataformas web y/o a software específicos que han sido diseñados para el proceso de aprendizaje. Esto ha incentivado la creación de potentes sistemas de software como los sistemas de gestión de aprendizaje o “LMS” con sus siglas en inglés (23).

Actualmente se han desarrollado múltiples plataformas digitales, cada una con sus características particulares que van a permitir abarcar distintos estilos de aprendizaje, metodologías de entrega de información y mecanismos de evaluación por parte de los educadores (23, 24).

A continuación se describen algunas plataformas utilizadas con frecuencia en *e-learning*:

*Moodle*: Es un ejemplo de LMS frecuentemente utilizada y se encuentra diseñada para proporcionar entornos de aprendizaje integrados y personalizados para instructores y estudiantes. Presenta herramientas como foros, salas de chat, y la posibilidad de realizar cuestionarios y exámenes. Además, permite compartir documentos e imágenes, lo que conlleva a ser una plataforma facilitadora del aprendizaje y una fuente de apoyo a la metodología tradicional en el aula presencial (24, 25). Esta plataforma nos permite utilizar metodologías en base a la resolución de problemas, abreviado con las siglas PBL en inglés (26).

*Google Classroom*: LMS proporcionada por Google disponible de forma gratuita, que actualmente es muy utilizada en instituciones educativas tanto a nivel primario como superior (27). Esta plataforma permite que exista colaboración y comunicación fluida entre los participantes y maestros, lo que facilita un aprendizaje significativo (28). Dentro de sus virtudes destaca ser una plataforma sencilla de

usar, de manera que los maestros pueden configurar el aula y crear contenido para sus estudiantes de forma rápida (27). A través de esta plataforma también se pueden utilizar otras herramientas de Google como son Google Docs y Google Drive, los que mejoran la dinámica y comunicación, por lo que es importante que quién esté a cargo del aula virtual conozca el uso de estas aplicaciones (28).

*EDMODO*: Es una plataforma con un diseño tipo red social, basado principalmente en el microblogging (29, 30). Permite que estudiantes y profesores puedan intercambiar diversos recursos educativos como enlaces y archivos de una forma atractiva e interactiva en un entorno virtual seguro (29, 31). EDMODO está disponible de forma gratuita y ofrece a los usuarios la posibilidad de registrarse como docentes, estudiantes o parientes, de manera que los padres pueden seguir de forma activa el proceso de aprendizaje de sus hijos (31).

*YouTube*: Unas de las páginas web más populares del mundo (32), que se ha convertido en una herramienta facilitadora para el estudiante, de modo que pueda observar videos de carácter académico, tanto de forma sincrónica como asincrónica (33). Aunque algunos críticos en el área de la educación hacen referencia que esta plataforma permitiría que los usuarios puedan compartir, opinar y calificar sin considerar la evidencia, sumado a que no se cuenta con un sistema que regule con efectividad la veracidad de la información que hay dentro de la plataforma (34).

*SARMAD*: Desarrollado por la Universidad de Medicina de Teherán en Irán, corresponde a un Software de rondas clínicas virtuales, en la que se exponen temas educativos incluidos casos de revisión y casos de investigación propios, entre otros. Los artículos son publicados por los miembros de la facultad en este sitio web y discutidos por la comunidad educativa (17).

*Telehealth*: El Ministerio de Salud de Brasil, creó el programa de telesalud, denominado "Telehealth", el cual tiene como objetivo proporcionar apoyo a los equipos de atención primaria en salud (APS), ofreciendo teleeducación y teleasistencia, A través de cursos de aprendizaje a distancia basados en las demandas que surgen durante la atención (35).

*MOOCs*: Dentro de las diferentes maneras de aplicar el *e-learning* se destacan los cursos en línea abiertos masivos o también denominados MOOCs. Estos cursos están diseñados para soportar una gran capacidad de estudiantes utilizando tecnologías de apoyo para los educadores y así facilitar el aprendizaje a gran escala. La interacción entre los participantes en este tipo de cursos proviene de la discusión en línea, retroalimentación de la evaluación y comunicación con el educador principal (34).

## OBJETIVOS

### 1. OBJETIVO GENERAL

Evidenciar la contribución de la modalidad *e-learning* en los procesos de enseñanza-aprendizaje aplicado en Odontología.

### 2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Reconocer las actitudes de los estudiantes y tutores frente al uso de e-learning en Odontología.

Identificar características generales de la aplicación de la modalidad e-learning en Odontología.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión crítica de la literatura existente acerca de la utilización de la metodología *e-learning* aplicada en odontología. La búsqueda de artículos se llevó a cabo en mayo del 2020 y se emplearon las bases de datos *PubMed*, *Google Scholar* y *ERIC*, utilizando las palabras llave: “*e-learning*”, “*distance learning*”, “*dental*”, “*dentistry*”; aplicando los operadores booleanos OR y AND para restringir los criterios de búsqueda. No se discriminó según tipo de estudio y se delimitó la búsqueda a artículos cuyo texto completo estuviera disponible de forma gratuita, que se encontrara en inglés o español y que estuvieran publicados entre el año 2015 hasta la actualidad. Al no poder aplicar directamente el filtro de idioma en la base de datos *ERIC*, ni el filtro *full text* en la base de datos *Google Scholar*, se hizo esa revisión de forma manual. En el caso de esta última, dos estudios fueron descartados al no estar disponibles de forma completa. La estrategia de búsqueda utilizada en las bases de datos *PubMed*, *ERIC* y *Google Scholar* está representada en las tablas 1, 2 y 3 respectivamente.

Búsqueda	Términos de búsqueda	Resultados
#5	Search: (( <b>e-learning</b> ) OR <b>distance learning</b> ) AND (( <b>dentistry</b> ) OR <b>dental</b> ) Filters: <b>Full text, in the last 5 years, English, Spanish</b>	289
#4	Search: (( <b>e-learning</b> ) OR <b>distance learning</b> ) AND (( <b>dentistry</b> ) OR <b>dental</b> ) Filters: <b>Full text, in the last 5 years, English</b>	289
#3	Search: (( <b>e-learning</b> ) OR <b>distance learning</b> ) AND (( <b>dentistry</b> ) OR <b>dental</b> ) Filters: <b>Full text, in the last 5 years</b>	290
#2	Search: (( <b>e-learning</b> ) OR <b>distance learning</b> ) AND (( <b>dentistry</b> ) OR <b>dental</b> ) Filters: <b>Full text</b>	655
#1	Search: (( <b>e-learning</b> ) OR <b>distance learning</b> ) AND (( <b>dentistry</b> ) OR <b>dental</b> )	793

Tabla 1: Estrategia de búsqueda con las palabras llave y filtros utilizados en la base de datos PubMed.

Búsqueda	Términos de búsqueda	Resultados
#3	<b>((e-learning) OR distance learning) AND ((dentistry) OR dental)</b> Filtro: Full text available on ERIC, Since 2016 (last 5 years)	22
#2	<b>((e-learning) OR distance learning) AND ((dentistry) OR dental)</b> Filtro: Full text available on ERIC	221
#1	<b>((e-learning) OR distance learning) AND ((dentistry) OR dental)</b>	679

Tabla 2: Estrategia de búsqueda con las palabras llave y filtros utilizados en la base de datos *ERIC*.

Cuadro de búsqueda avanzada disponible en Google Scholar	Resultados
<b>Allintitle:</b> dental OR dentistry e-learning OR distance OR learning "e learning" -radiology, -histopathology, -blended learning, -radiología, -histopatología.	17

Tabla 3: Estrategia de búsqueda con las palabras llave utilizadas en la base de datos *Google Scholar*.

Se consideraron los siguientes criterios de inclusión:

- Estudios realizados en estudiantes de educación superior (pregrado y postgrado).
- Estudios sobre capacitación en temáticas odontológicas.

Se excluyeron de la revisión aquellos estudios que:

- Incluyeran *Blended learning*.
- Se aplicaran en odontología no clínica (radiología, histología).
- Incorporaran realidad virtual en la práctica preclínica.

Los títulos y *abstracts* de los estudios obtenidos fueron revisados por los tres investigadores, considerando los criterios antes descritos para ser incluidos en esta revisión. Se obtuvo los textos completos y se revisaron en una segunda instancia para ratificar el cumplimiento de los criterios y ser incluidos en esta revisión.

## RESULTADOS

La búsqueda arrojó un total de 326 artículos, de los cuales 5 fueron excluidos por estar duplicados. Posteriormente se descartaron 297 registros por no cumplir los criterios de selección, dando como resultado 24 publicaciones elegibles en la revisión de su texto completo.

Respecto al diseño de estudio de los artículos seleccionados: se distinguen doce estudios de corte transversal, cinco estudios corresponden a ensayos no controlados aleatorizados y otros cuatro son ensayos controlados aleatorizados, además, se incluyeron dos revisiones críticas de la literatura y finalmente una revisión sistemática.

Los detalles de los resultados y selección de cada etapa de búsqueda se encuentran en las Figura 1 y los hallazgos de los estudios se resumen en la tabla 4, 5 y 6, agrupados según el tipo de estudio al que pertenecen.

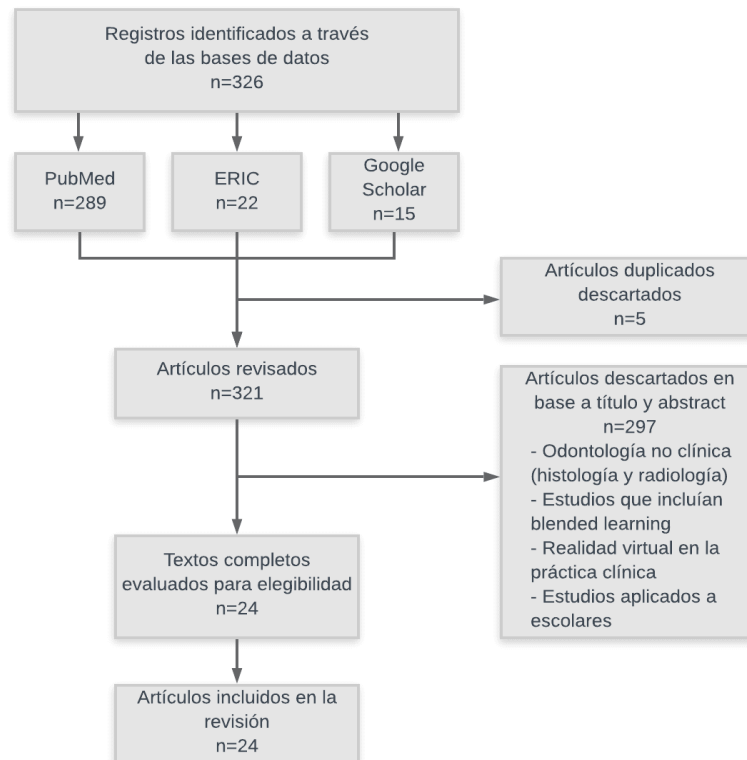


Figura 1. PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*) Diagrama de flujo que muestra el proceso de búsqueda.

Autor/Año	Tipo de estudio	Objetivos	Observaciones
Chavarría-Bolaños et al. 2020 (36)	Revisión de literatura	“Analizar la factibilidad de que países en desarrollo puedan digitalizar e integrar experiencias de aprendizaje electrónico en sus planes de estudio”	En la educación odontológica existe una triada que consiste en: contenidos teóricos, actividades de laboratorio y la práctica clínica. Lo que dificulta el paso a una educación vía <i>e-learning</i> . Se catalogaron las asignaturas del currículo de la carrera según el nivel de factibilidad de virtualización, siendo que el 58% de las asignaturas son parcial o totalmente no virtualizables.
Silva et al. 2017 (7)	Revisión de literatura	“Analizar los artículos científicos disponibles en la literatura sobre el uso de tecnologías para la enseñanza en odontología y sus resultados en términos de aprendizaje.”	Estudios concuerdan en los beneficios potenciales del <i>e-learning</i> y sus usos en disciplinas específicas. Se logra un ambiente educativo más interactivo y productivo. La tecnología aplicada en odontología se concibe como un instrumento para conectar la teoría con la práctica en la formación de habilidades.
Lima et al. 2019 (6)	Revisión sistemática	“Evaluar la efectividad de las estrategias de aprendizaje a distancia aplicadas a la enseñanza de la ortodoncia.”	En ortodoncia el <i>e-learning</i> mostró ser efectivo, sin embargo se ve como un complemento más que como un reemplazo en la metodología de aprendizaje. Se sugieren estudios a largo plazo para determinar si los aprendizajes adquiridos son retenidos a lo largo del tiempo.

Tabla 4: Resumen de hallazgos de los artículos cuyo diseño de estudio corresponde a revisiones de literatura.

Autor/Año	Tipo de estudio	Objetivos	Observaciones
Abdul-Razzak 2018 (37)	Ensayo no controlado aleatorizado	“Presentar y discutir los resultados de una organización recién fundada de educación a distancia en línea: <i>Dental Health Partnerships</i> . Se presentan los resultados de la primera asociación con la Universidad Dental de Amoud, Somalia.”	<i>E-learning</i> se consideró como una herramienta eficiente y económica para disminuir la brecha de educación en odontología entre países con distinto nivel económico.
Alves et al. 2018 (15)	Ensayo controlado aleatorizado	“Evaluar el rendimiento de estudiantes de odontología para detectar lesiones cariosas oclusales in vitro utilizando el Sistema Internacional de Detección y Evaluación de Caries (ICDAS) con distintas estrategias de aprendizaje.”	<i>E-learning</i> en combinación con DLT es efectivo en el entrenamiento de detección de caries. Además los estudiantes consideraron esta metodología más atractiva.
Bavaresco et al. 2018 (20)	Ensayo no controlado aleatorizado	“Crear, desarrollar y evaluar un curso de educación a distancia sobre odontopediatría destinado a dentistas que trabajan en APS ofrecido por el Proyecto Telehealth UFRGS.”	<i>E-learning</i> tiene buenos resultados para profesionales, en temas de odontopediatría, que se encuentren trabajando en APS, además de ser una buena alternativa para capacitaciones a gran escala.
Hashemikamangar et al. 2016 (17)	Ensayo no controlado aleatorizado	“Determinar la eficacia de publicar presentaciones de casos en un sitio web educativo de la Universidad de Ciencias Médicas de Teherán (SARMAD) para mejorar la capacidad de los estudiantes de último año de odontología para diagnosticar decoloraciones dentales y ofrecer planes de tratamiento.”	El estudio demostró resultados favorables en cuanto a la capacidad de los estudiantes para diagnosticar y establecer un plan de tratamiento.
Ramos et al. 2015 (19)	Ensayo no controlado aleatorizado	“Evaluar la eficacia de los cursos de enseñanza a distancia con el propósito de la educación continua interdisciplinaria en Patología del Habla y Odontología.”	Existen mejoras significativas en el nivel de conocimiento con metodología <i>e-learning</i> . Además la mayoría de los participantes lo valoran positivamente., Las críticas se centran en la cantidad excesiva de contenido en los módulos aplicados.
Sarsar et al. 2016 (22)	Ensayo no controlado aleatorizado	“Entender los pensamientos de los estudiantes de odontología sobre Internet e investigar su impacto en su éxito académico.”	El modelo de aprendizaje en base a problemas en conjunto con enseñanza por internet promueve la automotivación, el auto estudio y la auto evaluación. Los alumnos no reemplazarían el sistema tradicional por uno online, se opta por una integración de ambos.
Kolcu et al. 2020 (8)	Ensayo controlado aleatorizado	“Evaluar la efectividad de un curso de continuación de desarrollo profesional en modalidad a distancia sobre procedimientos de endodoncia regenerativa diseñados con un modelo 4C-ID”	Hubo un aumento significativo en el nivel de conocimiento. Podemos destacar la percepción positiva del contenido del curso fue posiblemente relacionado a que el tema desarrollado fue del interés de los mismo asistentes.

Luz et al. 2015 (18)	Ensayo controlado aleatorizado	“Evaluar las experiencias de aprendizaje digital en el desempeño de los estudiantes de odontología de pregrado en la detección de caries dental utilizando ICDAS.”	Como resultado del proceso de aprendizaje se evidenció un aumento en la sensibilidad de parte de los estudiantes en la detección de caries bajo el criterio ICDAS
Mehta et al. 2016 (21)	Ensayo controlado aleatorizado	“Evaluar las experiencias de aprendizaje y el conocimiento adquirido en estudiantes de odontología expuestos a recursos de <i>e-learning</i> en temas de ortodoncia.”	La implementación del <i>e-learning</i> después de una intervención de dos semanas no muestra mejoras significativas. a pesar de eso, la opinión de un método blended es positivo por parte de los estudiantes.

Tabla 5: Resumen de hallazgos de los artículos cuyo diseño corresponde a estudios experimentales.

Autor/Año	Tipo de estudio	Objetivos	Observaciones
Aldallal et al. 2019 (38)	Estudio de corte transversal	“Evaluar el uso de YouTube como un recurso de aprendizaje en línea autodirigido para cirugía oral por estudiantes de pregrado de odontología.”	Los estudiantes relatan que videos en YouTube habían influenciado su práctica clínica de alguna manera, sin embargo, estos videos carecen de regulación que aseguren la calidad del contenido. Las universidades deben capacitar a sus estudiantes para saber discriminar el contenido que se encuentra en esta plataforma.
Angamma et al. 2015 (3)	Estudio de corte transversal	“Reconocer el uso de computadores por parte de los estudiantes, su actitud hacia el e-learning e identificar el apoyo de la Universidad para promover el aprendizaje electrónico entre los estudiantes de odontología.”	Los estudiantes tienen acceso y disposición para implementar la educación a distancia, sin embargo, es necesario un cambio en las políticas de enseñanza de las instituciones educativas.
Asiry 2017 (13)	Estudio de corte transversal	“Identificar la preparación de los estudiantes para el aprendizaje en línea, investigar su preferencia y percepción, y medir la calidad de los tutoriales en línea”	La mayoría de los estudiantes prefiere que el <i>e-learning</i> se utilice en conjunto con las clases presenciales tradicionales más que como un reemplazo de ellas, además es fundamental para el éxito de esta metodología un correcto acceso a internet y plataformas adecuadas.
Baig et al. 2019 (39)	Estudio de corte transversal	“Evaluar los recursos <i>e-learning</i> y su aplicación en odontología entre estudiantes y profesores de una facultad de odontología.”	En base a percepción de estudiantes: <i>E-learning</i> sería un apoyo para lograr un cambio a aprendizaje autodirigido basado en competencias.
Bavaresco et al. 2019 (1)	Estudio de corte transversal	“Evaluar el desempeño de los dentistas que trabajan en atención primaria de salud (APS) en un curso de aprendizaje a distancia de odontopediatría e investigar la relación entre las calificaciones obtenidas en los cuestionarios aplicados después de cada módulo del curso y las características de su perfil personal y profesional.”	El <i>e-learning</i> sería efectivo para mejorar los niveles conocimiento a corto plazo en dentistas que trabajan en APS. Se evidenció que existen diferencias en el manejo de los diversos contenidos por parte de los profesionales.
Bavaresco et al. 2019 (12)	Estudio de corte transversal	“Evaluar el nivel de satisfacción de los dentistas que trabajan en atención primariae salud (APS) con un curso de educación a distancia en odontopediatría ofrecido por el centro TeleHealthRS, e investigar posibles asociaciones entre las variables indicativas de su satisfacción y su desempeño en los cuestionarios aplicado antes y después del curso.”	La educación a distancia permite aumentar el acceso, especialmente en comunidades lejanas a los grandes centros, siendo relevante en profesionales que no pueden asistir a cursos presenciales o lejanos a su locación de trabajo. Además, se evidenció que no existe una relación directa entre la calificación obtenida y el nivel de satisfacción con el curso.
Dalmolin et al. 2018 (5)	Estudio de corte transversal	“Evaluar los estilos de aprendizaje de los estudiantes de pregrado de odontología y su experiencia hacia el uso del <i>e-learning</i> .”	Los estudiantes tienen diferentes preferencias en los métodos de aprendizaje, sin embargo en las escuelas se suele utilizar un único método. El <i>e-learning</i> permitiría adaptar sus contenidos según los estilos de cada estudiante.

Inquimbert et al. 2019 (40)	Estudio de corte transversal	“Identificar el tipo de apoyo pedagógico que los estudiantes preferían en cada disciplina dental y luego evaluar el impacto y percepción de los estudiantes hacia este nuevo formato pedagógico en la disciplina que consideraban más necesaria.”	La entrega de material audiovisual fue la herramienta más valorada por los estudiantes. Los estudiantes de tercer año fueron los que más valoraron estas herramientas pedagógicas, posiblemente debido a que tienen menos experiencia.
Iqbal et al. 2016 (41)	Estudio de corte transversal	“Analizar las percepciones de los estudiantes de pregrado de odontología de Lahore Medical and Dental College hacia el <i>e-learning</i> y la diferencia en la percepción según género.”	Resultados favorables en la percepción del <i>e-learning</i> sugiere un buen potencial para futuro ser aplicado en el área de la odontología. Dentistas deben desarrollar habilidades de búsqueda electrónica para mantener al tanto de los nuevos avances en la materia.
Khatoon et al. 2019 (16)	Estudio de corte transversal	“Reconocer los desafíos y oportunidades que enfrentan los estudiantes y tutores al usar herramientas de aprendizaje electrónicas en la educación dental y considerar las actitudes de los estudiantes y tutores hacia el uso de tecnologías móviles en la educación dental.”	Estudiantes no están del todo capacitados para encontrar información basada en evidencia y a los tutores les falta capacitación para mejorar este aspecto.
Naser-ud-Din 2015 (14)	Estudio de corte transversal	“Investigar los estilos de aprendizaje y la aceptación de los módulos electrónicos como parte de la formación de postgrado.”	Ver procedimientos clínicos en video previo a enfrentarse al paciente aumenta la confianza y el desempeño clínico. <i>E-learning</i> permite realizar actividades con distintas metodologías de aprendizaje, pero destacando que se prefiere su utilización en conjunto con clases presenciales.
Roxo-Goncalves et al. 2017 (42)	Estudio de corte transversal	“Evaluar las habilidades diagnósticas de diferentes profesionales de la salud primaria con respecto a las lesiones en mucosa orale, comparando el rendimiento de los dentistas con el de los no dentistas.”	La educación a distancia tendría potencial para mejorar la capacidad de diagnóstico de cáncer oral en sus etapas iniciales, sin embargo potenciar la motivación y participación de quienes integran los cursos resulta más difícil al no tener un contacto directo con ellos.

Tabla 6: Resumen de hallazgos de los artículos cuyo diseño corresponde a estudios de corte transversal.

## DISCUSIÓN

### **Desde la vista metodológica**

La utilización del método científico como medio para responder las inquietudes plantea obtener reparos válidos y precisos. Esto concierne en tener un resultado sin error, lo que de alguna manera se vuelve contraproducente, ya que el error es inherente a la investigación biomédica (43). Un aspecto importante a evaluar dentro de la metodología de los estudios revisados es el tamaño muestral, dicho aspecto presenta un espectro bastante divergente al comparar el trabajo de distintos autores. Las investigaciones revisadas presentaban desde 9 participantes, en el caso del estudio de Abdull-Razzak (37), hasta 280 participantes en la investigación de Iqbal et al. (41).

Un punto relevante a considerar es la presencia de múltiples estudios en los cuales la muestra no fue obtenida de una manera aleatoria, evidenciando sesgos de selección, donde se declara como limitante la selección por conveniencia (1, 5, 16, 20, 21, 37, 40) ya que han participado voluntarios con una disposición favorable al aprendizaje a distancia. Esto último recae directamente en la validez interna y externa del resultado que se entrega en cada estudio. Se debe mencionar que, aunque algunos estudios el tamaño muestral era mayor al de media, la población estaba contenida en una misma institución (3, 5, 15-17, 21, 22, 37, 38, 40, 41).

Es importante destacar que al ser, estudios que evalúan características cualitativas, el interés básico no es una medición, sino más bien el entendimiento de los procesos de aprendizaje en la educación a distancia dentro de una estructura social compleja (44). Además, se debe tener presente que, en los estudios revisados referentes a la percepción de estudiantes y tutores, las respuestas son la valoración individual de cada sujeto envuelto en el proceso de enseñanza-aprendizaje (14, 16, 19, 39). De esta forma, en los estudios cualitativos, implementar un muestreo por conveniencia y un tamaño muestral pequeño es un método válido para alcanzar el objetivo a investigar.

## **Clases presenciales y e-learning**

Diversos autores han buscado comparar la efectividad en el aprendizaje en odontología utilizando metodologías a distancia y presenciales mediante estudios de tipo experimentales. Las clases expositivas se basan en un aprendizaje más bien pasivo y centrado en el profesor (5, 6, 13, 17, 22), donde la toma de apuntes y memorización se destacan como la principal forma de adquirir el conocimiento (5). *El e-learning* en cambio, busca cambiar este paradigma y ser una metodología de aprendizaje activo y enfocada en el estudiante (5, 13, 17, 22), en el que son ellos mismos quienes organizan y desarrollan su proceso de aprendizaje (5, 6, 17, 22). Dentro de las investigaciones que contrastaron estas metodologías concluyeron que no existen diferencias significativas en su efectividad (6, 22). Por otra parte, concuerdan en que los mejores resultados se obtuvieron cuando se implementan en conjunto, recursos a distancia y presenciales, término conocido como *Blended learning* (5, 6, 14, 17, 22). Respecto a ello, Naser-ud-Din (14) menciona que las dos metodologías se complementan entre ellas y el *Blended Learning* sería una combinación óptima (14).

## **Percepciones y actitudes**

Un tema recurrente entre los autores que evalúan la educación con modelos a distancia es la percepción que tienen los estudiantes y educadores al respecto. Este aspecto se ha intentado definir por diversos autores (13, 39, 41) y, considerando que no existe una forma preestablecida para medir dicha variable, surgen diferentes alternativas. Una de ellas es mediante entrevistas semi-estructuradas (16, 39) o incluyendo preguntas abiertas hacia estudiantes y tutores para comprender los desafíos y oportunidades que ellos identifican en la aplicación del *e-learning* en odontología (8, 14, 19). A partir de esta metodología, se ha concluido que los cursos a distancia son beneficiosos en esta área (3, 14, 19, 38, 39), siendo percibidos como un complemento positivo y, según Baig et al. (39), no como un reemplazo para las clases presenciales (39). Además, Khatoon et al. (16) y Angamma et al. (3) reconoce que adoptar este método supone un desafío tanto para los estudiantes como para los tutores, quienes deben tener una actitud colaboradora (3) y participar de una capacitación adecuada para implementar la educación a distancia (16). Por su parte, Baig et al. (39) y Sarsar et al. (22) plantean que el *e-learning* favorece el

cambio a un modelo autodirigido y centrado en los estudiantes (22, 39); tal escenario se percibe con preocupación por parte de algunos tutores, ya que una mayor autonomía por parte de los estudiantes puede conducir a la construcción de conocimiento a partir de literatura de calidad cuestionable, dado el libre acceso al enorme volumen de información disponible en la web, considerando el desconocimiento y la dificultad que tienen los estudiantes al evaluar y discriminar entre la información basada en la evidencia científica existente (16). Dichos desafíos deben ser asumidos por las instituciones de educación para la correcta implementación de estas metodologías a distancia (3, 16).

De forma paralela, se han publicado estudios que buscan caracterizar la percepción de los actores del proceso de enseñanza mediante cuestionarios de selección múltiple, empleando una escala de tipo Likert. Estos instrumentos se caracterizan por una escala de valoración horizontal en relación a una afirmación, con puntos a favor, puntos en contra y un punto neutral, frecuentemente usado en ciencias sociales y de la educación para cuantificar variables de naturaleza cualitativa (45). Recientemente, investigadores han aplicado esta metodología a universitarios con el objeto de medir su percepción respecto al *e-learning* (3, 38, 41); se ha buscado cuantificar su utilidad, la posibilidad de acceso y la aplicación que, desde su punto de vista, esta metodología podría alcanzar en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la odontología. De ello Iqbal et al. (41) y Angamma et al. (3) concluyeron que este método es percibido como amigable y sería recibido con una actitud positiva por los estudiantes y profesionales (3, 41).

Sumado a lo anterior, múltiples autores buscan evaluar la apreciación de los participantes de cursos específicos que han sido impartidos mediante *e-learning* (5, 8, 12-14, 17, 19, 21, 22, 37, 40). Para tal efecto, frecuentemente se propone cuantificar el nivel de satisfacción que tienen los estudiantes durante el desarrollo (12, 22, 37) y/o una vez concluidos los cursos (8, 12, 13, 17, 19, 21, 37). Este aspecto tiene un componente sumamente subjetivo, por lo que la medición de esta variable se ve condicionada al método que los investigadores consideraron más adecuado en cada estudio. La mayoría de los estudios evaluados caracteriza el nivel de satisfacción de forma cualitativa ordinal, empleando cuestionarios de tipo Likert y evaluando diversos aspectos referente a los cursos impartidos: entre ellos

la utilidad y calidad de contenidos (8, 13, 19, 37, 40), las plataformas empleadas (13, 22, 40), el método de evaluación (8, 13) y, en general, la percepción de los participantes respecto al curso (5, 12, 14, 17, 19, 21, 22, 37). Ante esto, los autores concuerdan en que el método *e-learning* resultó ser favorable para la mayoría de los participantes de los cursos estudiados (8, 12, 13, 17, 40) y lo consideran como una alternativa para complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto de estudiantes de pregrado, posgrado y profesionales que se encuentran en constante perfeccionamiento (13, 19, 21, 22, 37, 40). Si bien, los autores emplearon diferentes instrumentos de evaluación, la respuesta positiva por parte de quienes participan de los estudios se encuentra aproximadamente entre el 80% (13) y 100% (40). Ningún investigador planteó que esta metodología podría generar rechazo entre los estudiantes. Sin perjuicio de lo anterior, las investigaciones concuerdan en una marcada preferencia por metodologías mixtas frente a una transformación total de los métodos tradicionales presenciales (13, 17, 19, 21, 22, 39).

### **En la odontología**

Otro aspecto que se puede destacar de la educación a distancia es la posibilidad de emplear diferentes estrategias de formación, siendo el aprendizaje basado en la resolución de problemas (PBL por sus siglas en inglés), una de las más frecuentes en el área odontológica. Entre sus objetivos se destaca el desarrollo de ciertas habilidades como pensamiento crítico, análisis de casos clínicos, comunicación y trabajo en equipo (22). Sin ir más lejos, un ejemplo de la aplicación de esta estrategia es la exposición de casos que deben ser analizados por los estudiantes que, mediante la interacción con sus pares y el tutor, determinan un diagnóstico y plan de tratamiento para cada uno (17). Asimismo, un estudio llevado a cabo en la Universidad de Teherán demostró que la presentación de casos clínicos, a través de una plataforma diseñada por la misma institución, aumentó de forma significativa la capacidad de los estudiantes de diagnosticar y establecer un plan de tratamiento para dientes con alteración del color (17). En último término, cabe mencionar que el análisis y discusión de casos clínicos permite dar a conocer a los estudiantes condiciones que no se presentan de manera frecuente debido a su baja prevalencia (14, 36), pero que, sin duda, es de vital importancia que todo profesional sepa diagnosticar y conozca el protocolo a seguir.

Considerando lo anteriormente expuesto, es importante mencionar que el *e-learning* posee dificultades que son inherentes en su implementación, dentro de las cuales la más destacada es la existencia de disciplinas en las que las sesiones prácticas son fundamentales, por lo que la implementación de una modalidad completamente online resulta muy difícil o en algunos casos imposible (36). Esta situación está especialmente presente en la odontología, Chavarría-Bolaños et al. (36) comenta que la educación en las escuelas de odontología se basa en una triada, formada por los contenidos teóricos, ejercicios de laboratorio y la práctica clínica, siendo esta la causa de que la implementación de una metodología online sea limitada en relación a otras carreras (36). Un estudio realizado en la Universidad de Costa Rica determinó que solo el 26% de las asignaturas podrían ser impartidas completamente de manera online sin sufrir ningún cambio en sus contenidos y que un 32% de ellas era imposible de llevar a cabo mediante *e-learning* (36).

Además de la dificultad en la virtualización de algunas áreas, diversos autores han puesto su atención en otro desafío que experimenta la implementación del *e-learning*: el diseño de herramientas y plataformas que aseguren un aprendizaje óptimo (17). Aunque aún no se ha llegado a un consenso sobre cuáles son los factores que determinan el éxito del aprendizaje online, se menciona que la sencillez para acceder y utilizar los sistemas para entregar los contenidos sería determinante (13). Cabe destacar que para considerar la implementación de la metodología *e-learning* es importante evaluar el contexto en el que sería aplicada, es decir, si estudiantes y tutores tienen acceso a dispositivos electrónicos, si tienen las destrezas necesarias en el manejo de la tecnología o si cuentan con una conexión estable a internet (13, 16).

Un tema recurrente dentro de los estudios que evalúan la metodología de enseñanza-aprendizaje en odontología es el elevado nivel de estrés que produce la transición desde actividades teóricas y preclínicas a la atención de pacientes (36, 40). Respecto a esto, investigaciones exponen que reconocer los procedimientos clínicos mediante videos antes la atención de pacientes incrementa considerablemente la confianza y desempeño clínico de los estudiantes durante esta etapa (14) y es considerada una herramienta más atractiva frente a la adquisición de conocimiento mediante la lectura (5, 36). Referente a esto, un

estudio realizado en la Universidad de Montpellier determinó que los videos fueron la herramienta de apoyo pedagógico más solicitada por lo estudiantes, y que un 91,5% de ellos ya había realizado alguna vez una búsqueda de videos de procedimientos a través de internet (40). Este punto toma especial relevancia al considerar que, en la actualidad, gran número de estudiantes, tanto de odontología como otras ciencias médicas, utiliza la plataforma YouTube como fuente de videos para complementar su aprendizaje (5, 14, 16, 38). Sin embargo, no existe ninguna regulación por parte de la página que asegure la calidad del contenido que es publicado (38), encontrándose tanto videos de un alto valor académico, como otros que no cuentan con fundamento científico, muchas veces influenciados por fines comerciales (16, 38). Relacionado con lo anterior, un estudio realizado en Gran Bretaña evidenció que la mayoría de los estudiantes había visto influenciada su práctica clínica a partir de videos vistos en YouTube (38). Por estas razones resulta fundamental que exista una adecuada orientación por parte de los tutores para apoyar a los estudiantes en el proceso de reconocer material que sea basado en la evidencia (36).

### **Contextualización a la realidad local y actual**

Dentro de los diversos países en los que se llevó a cabo las investigaciones incluidas en esta revisión se encuentran el Reino Unido (16, 21, 37, 38), Francia (40), Australia (14), Turquía (8, 22), Arabia Saudita (13), Pakistán (39, 41), Irán (17), Sri Lanka (3), Costa Rica (36) y Brasil (1, 5, 12, 15, 20, 42). En el caso de este último, los estudios presentaron un valor de análisis más relevante debido al alto grado de similitud que presenta Chile y Brasil en relación a la calidad de la educación universitaria. Según un estudio realizado el 2019 por *Times Higher Education* (46), se generó un ranking de universidades de América Latina y el Caribe. Dentro de los aspectos analizados se mencionan la enseñanza, investigación, citas, perspectiva internacional e innovación en la industria. En relación a ello, se puede mencionar que las universidades pertenecientes a Chile y a Brasil fueron las mejores evaluadas (46). Esto permite la posibilidad de extrapolar en parte los resultados de los estudios realizados en Brasil (1, 5, 12, 15, 20, 42) a la población chilena en materia de educación.

Los estudios incluidos en esta revisión contemplaban la implementación de capacitaciones *e-learning* con diversa duración y carga académica semanal. Respecto al primer aspecto, se describen capacitaciones llevadas a cabo en periodos de tiempo que van desde 3 semanas (8), hasta 10 meses (5); la mayor parte de los investigadores evaluó cursos que no se extendían más allá de los dos meses de duración (1, 5, 8, 12, 14, 17, 20-22, 40), ejemplo de ello es el curso implementado por Bavaresco et al. (20) en el año 2018 a profesionales que se dedican a la atención primaria. Este curso se extendió por 8 semanas con una carga académica de 5 horas semanales (20). Por otra parte, entre los cursos más extensos se destacan los implementados por Abdul-Razzak (37) y Ramos et al. (19) con una duración de 4 y 6 meses respectivamente (19, 37). El primero de ellos tuvo una carga horaria de 2 horas semanales, estaba destinado a estudiantes y especialistas en patología oral, constó de diversos tópicos acompañados de casos clínicos (37) y el segundo se basó con la resolución de seis casos que estuvieron disponibles durante 30 días cada uno para su resolución (19). De esta manera se evidencia una de las ventajas de la metodología a distancia: el carácter asincrónico permite la participación de estudiantes y profesionales que tiene como objetivo mantener un constante perfeccionamiento y actualización de sus conocimientos y habilidades. Actualmente, en el contexto del presente año, la pandemia del COVID-19 ha obligado a trasladar los procesos de enseñanza-aprendizaje hacia un espacio virtual, esto genera un escenario del que no se tiene precedentes: una educación totalmente en línea, con un carácter sincrónico entre estudiantes y maestros, al que se suman horas asincrónicas para el desarrollo de actividades propias de los programas curriculares. El panorama antes descrito dista en gran medida de los escenarios en que el aprendizaje a distancia se ha estudiado previamente. En el caso de la Universidad de Valparaíso, para la carrera de odontología, el 2020 se planificó un semestre en condiciones totalmente en línea y el segundo con un método mixto, con una carga académica variable, como ejemplo, el cuarto año de carrera cuenta con 32 horas semanales.

A la fecha no existen estudios que evalúen, en las condiciones antes descritas, aspectos como el nivel de conocimiento adquirido en base a la metodología *e-learning*, la percepción de alumnos y tutores o el grado de incorporación de los contenidos teóricos por parte de los estudiantes para aplicarlos en su práctica

clínica. Además, dado que las condiciones en las que se han llevado a cabo las investigaciones previas son, en gran medida, diferentes a las que se encuentra el país durante el presente año, los resultados obtenidos anteriormente no son del todo extrapolables a quienes se encuentran envueltos en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la actualidad.

### **Limitaciones y sugerencias**

Respecto a las limitaciones de esta revisión se menciona la heterogeneidad en la duración de los estudios incluidos. Además, no existe un consenso en la estrategia ni en los instrumentos de medición empleados en cada estudio. Por este motivo, el análisis y comparación entre distintos autores puede verse limitado.

Por otra parte, los autores de la presente revisión sugieren que futuros estudios debiesen considerar el impacto causado por la pandemia del COVID-19 en el uso de metodologías de educación a distancia como el *e-learning*. El uso diario y, en muchos casos, la implementación sin la suficiente preparación previa podría haber modificado la percepción de estudiantes y tutores frente al uso del e-learning, así como también es posible que hayan surgido nuevas estrategias para su implementación.

## CONCLUSIÓN

El uso de la metodología *e-learning* permite llevar a cabo un proceso de enseñanza-aprendizaje autodirigido y centrado en el estudiante, a través de una comunicación activa con sus pares y tutores en la resolución de problemas y análisis de casos en el área clínica odontológica.

El *e-learning* es percibido con una actitud positiva tanto por estudiantes como tutores al ser implementado en el proceso de enseñanza-aprendizaje en odontología. A pesar de ello, requiere una evaluación de la plataforma a utilizar y de una preparación previa tanto, para los tutores como para los estudiantes.

El *e-learning* constituye una metodología complementaria en odontología y no reemplaza en su totalidad a las clases presenciales; volviéndose un importante recurso a nivel de pregrado y para profesionales que persigan actualización constante o estudios de postítulo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bavaresco CS, Braganca S, Vencato V, Feltes B, Soria GS, Brew MC, et al. Performance of primary healthcare dentists in a distance learning course in pediatric dentistry. *Int J Med Inform.* 2019;129:296-302.
2. Rivera P, Alonso C, Sancho J. Desde la educación a distancia al e-Learning: emergencia, evolución y consolidación. 2017; 1(10):[1-13 pp.].
3. Angamma R, Piyarathne N, Mendis S, Jayawardena C, editors. Computer usage and attitudes towards e-learning among dental students in Sri Lanka. 2015: IATED.
4. Murat H. E-learning Practices in North Cyprus Universities: Benefits, Drawbacks and Recommendations for Effective Implementation. *International Education Studies: International Education Studies*; 2011. p. 149-59.
5. Dalmolin AC, Mackeivicz GAO, Pochapski MT, Pilatti GL, Santos FA. Learning styles preferences and e-learning experience of undergraduate dental students. *Revista de Odontologia da UNESP.* 2018;47(3):175-82.
6. Lima MS, Tonial FG, Basei E, Brew MC, Grossmann E, Haddad AE, et al. Effectiveness of the Distance Learning Strategy Applied to Orthodontics Education: A Systematic Literature Review. *Telemed J E Health.* 2019;25(12):1134-43.
7. Silva HS, Bariani RC, Kubo H, Leal TP, Ilinsky R, Borges T, et al. The Use of Technologies for Teaching Dentistry in Brazil: Reflections from an Integrative Review. 2017;10(4):172-8.
8. Kolcu MIB, Ozturkcu OSK, Kaki GD. Evaluation of a Distance Education Course Using the 4C-ID Model for Continuing Endodontics Education. *J Dent Educ.* 2020;84(1):62-71.
9. Selim HM. Critical success factors for e-learning acceptance: Confirmatory factor models. *Computers & Education.* 2007;49(2):396 - 413.
10. Van Nuland SE, Rogers KA. The skeletons in our closet: E-learning tools and what happens when one side does not fit all. *Anat Sci Educ.* 2017;10(6):570-88.
11. Irby DM, Cooke M, O'Brien BC. Calls for reform of medical education by the Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching: 1910 and 2010. *Acad Med.* 2010;85(2):220-7.
12. Bavaresco CS, Braganca S, Fries FP, Soria GS, FRR DEM, Rivaldo EG, et al. Satisfaction of Primary Healthcare Dentists after the Completion of a Distance Learning Course in Pediatric Dentistry. *Iran J Public Health.* 2019;48(8):1439-44.
13. Asiry MA. Dental students' perceptions of an online learning. *Saudi Dent J.* 2017;29(4):167-70.
14. Naser-ud-Din S. Introducing Scenario Based Learning interactive to postgraduates in UQ Orthodontic Program. *Eur J Dent Educ.* 2015;19(3):169-76.
15. Alves LS, de Oliveira RS, Nora AD, Cuozzo Lemos LF, Rodrigues JA, Zenkner JEA. Dental Students' Performance in Detecting In Vitro Occlusal Carious Lesions Using ICDAS with E-Learning and Digital Learning Strategies. *J Dent Educ.* 2018;82(10):1077-83.
16. Khatoon B, Hill K, Walmsley AD. Mobile learning in dentistry: challenges and opportunities. *Br Dent J.* 2019;227(4):298-304.
17. Hashemikamangar SS, Yazdanpanah F, Mirzaii M, Yazdani R, Karazifard MJ, Yasini E. Efficacy of E-Learning via the Website of Tehran University of Medical Sciences for Diagnosing Tooth Discolorations and Treatment Planning by Senior Dental Students. *Acta Med Iran.* 2016;54(8):536-41.

18. Luz PB, Stringhini CH, Otto BR, Port AL, Zaleski V, Oliveira RS, et al. Performance of undergraduate dental students on ICDAS clinical caries detection after different learning strategies. *Eur J Dent Educ.* 2015;19(4):235-41.
19. Ramos JS, Silva LK, Pinzan A, Rodrigues AC, Berretin-Felix G. Distance learning: effectiveness of an interdisciplinary course in speech pathology and dentistry. *Interdisciplinary Journal of e-Skills and Lifelong Learning.* 2015;11:101-21.
20. Bavaresco CS, Braganca SG, D'Avila OP, Umpierre R, Harzheim E, Rodrigues JA. Pediatric Dentistry in Primary Healthcare: Creation, Development, and Evaluation of a Distance Education Course. *Telemed J E Health.* 2018;24(8):624-30.
21. Mehta S, Clarke F, Fleming PS. An assessment of student experiences and learning based on a novel undergraduate e-learning resource. *Br Dent J.* 2016;221(3):131-6.
22. Sarsar F, Kaval ME, Klasser GD, Güneri P. Impact of Internet Supported Dental Education: Initial Outcomes in a Study Sample. 2016;13(3):4986-97.
23. Brusilovsky P. A distributed architecture for adaptive and intelligent learning management systems. 2004.
24. Bassir SH, Sadr-Eshkevari P, Amirikhorheh S, Karimbux NY. Problem-based learning in dental education: a systematic review of the literature. *J Dent Educ.* 2014;78(1):98-109.
25. Fincham AG, Shuler CF. The changing face of dental education: the impact of PBL. *J Dent Educ.* 2001;65(5):406-21.
26. Grady R, Gouldsborough I, Sheader E, Speake T. Using innovative group-work activities to enhance the problem-based learning experience for dental students. *Eur J Dent Educ.* 2009;13(4):190-8.
27. Apriyanti D, Syarif H, Ramadhan S, Zaim M, Agustina A, editors. Technology-based Google classroom in English business writing class. *Seventh International Conference on Languages and Arts (ICLA 2018)*; 2019: Atlantis Press.
28. Ventayen RJM, Estira KLA, De Guzman MJ, Cabaluna CM, Espinosa NN. Usability evaluation of google classroom: Basis for the adaptation of gsuite e-learning platform. *Asia Pacific Journal of Education, Arts and Sciences.* 2018;5(1):47-51.
29. Villacorte Lasluisa GC. Utilización del LMS (learning managment system) EDMODO para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del módulo de sistemas informáticos multiusuario y redes, en los estudiantes del tercer año de Bachillerato de la especialidad de informática de la Unidad Educativa Luis A Martínez de la Ciudad de Ambato. 2015.
30. Álvarez ECM. Redes sociales educativas: caso edmodo en educación secundaria. *Campus Virtuales.* 2015;4(2):10-5.
31. Chuquitucto Cortez NE, Rosales Salazar NF, Torres Matos J. Influencia de la plataforma Edmodo en el logro de los aprendizajes de los estudiantes del quinto grado de educación secundaria en el área de educación para el trabajo de la Institución Educativa Colegio Nacional de Vitarte del Distrito de Ate, 2015. 2015.
32. Randy M. *The World's 21 Most Important Social Media Sites and Apps in 2015: Social Media Today*; 2015 [cited 2020].
33. Duncan I, Yarwood-Ross L, Haigh C. YouTube as a source of clinical skills education. *Nurse Educ Today.* 2013;33(12):1576-80.

34. Greenberg L, D'Andrea G, Lorence D. Setting the Public Agenda for Online Health Search: A White Paper and Action Agenda. *J Med Internet Res.* 2004;6(2):e18.
35. Marcolino MS, Alkmim MB, Assis TG, Sousa LA, Ribeiro AL. [Telehealth support for primary health care in remote municipalities in the state of Minas Gerais, Brazil]. *Rev Panam Salud Publica.* 2014;35(5-6):345-52.
36. Chavarría-Bolaños D, Gómez-Fernández A, Dittel-Jiménez C, Montero-Aguilar M. E-Learning in Dental Schools in the Times of COVID-19: A Review and Analysis of an Educational Resource in Times of the COVID-19 Pandemic. *Odovtos-International Journal of Dental Sciences.* 2020:207-24.
37. Abdul-Razzak S. Evaluation of the First Year of Dental Health Partnerships: A Web-Based Distance Learning Partnership Between UK Dental Educators and Students From Low-Resource Countries. *Br Dent J.* 2018;225(3):252-6.
38. Aldallal SN, Yates JM, Ajrash M. Use of YouTube as a self-directed learning resource in oral surgery among undergraduate dental students: a cross-sectional descriptive study. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2019;57(10):1049-52.
39. Baig QA, Abbas Zaidi SJ, Alam BF. Perceptions of dental faculty and students of E-learning and its application in a public sector Dental College in Karachi, Pakistan. *J Pak Med Assoc.* 2019;69(9):1320-5.
40. Inquimbert C, Tramini P, Romieu O, Giraudeau N. Pedagogical Evaluation of Digital Technology to Enhance Dental Student Learning. *Eur J Dent.* 2019;13(1):53-7.
41. Iqbal S, Shafiq A, Iqbal N. Perceptions of undergraduate dental students towards e-Learning in Lahore Medical and Dental College. *Pakistan J Med Heal Sci.* 2016;10(4):1191-3.
42. Roxo-Goncalves M, Strey JR, Bavaresco CS, Martins MAT, Romanini J, Pilz C, et al. Teledentistry: A Tool to Promote Continuing Education Actions on Oral Medicine for Primary Healthcare Professionals. *Telemed J E Health.* 2017;23(4):327-33.
43. Mart'in-Crespo MaSCA. El muestreo en la investigación cualitativa. *Nure investigación.* 2007;27.
44. Martínez-Salgado C. El muestreo en investigación cualitativa: principios básicos y algunas controversias. *Ciência & Saúde Coletiva.* 2012;17:613-9.
45. Matas A. Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista electrónica de investigación educativa.* 2018;20:38-47.
46. UNESCO IB-. Según Times Higher Education las mejores universidades de América Latina y el Caribe están en Chile, Brasil y México 3 de Septiembre 2019 [3 de Agosto de 2020].