



Herramientas digitales en el proceso de aprendizaje semipresencial en la Educación Dental Peruana durante la Pandemia COVID-19.

Digital tools in the blended learning process in Peruvian Dental Education during the COVID-19 Pandemic.

Luz Elvira Blanco-García ^{1,a}, Santos Blanco-Muñoz ^{2,b}, Luis Antonio Vicuña-Huaqui ^{3,c}, Abraham Meneses-López ^{4,d}, Dulio Oseda-Gago ^{5,e}.

RESUMEN

La pandemia del COVID-19 ha generado un vacío pedagógico en la educación dental, que por la naturaleza clínica, práctica y laboratorial de las asignaturas obligó a los docentes a incorporar recursos didácticos digitales novedosos en los que se simulan entornos de aprendizaje que ayudan a fomentar el desarrollo de habilidades y conocimientos en busca de la mejora continua. No obstante, los estudiantes se han visto también en la necesidad de recurrir a plataformas virtuales que le permitan una mayor adaptación a este complejo sistema híbrido de aprendizaje semipresencial. Los hallazgos de la presente revisión, es producto de un estudio exploratorio que tuvo como propósito identificar las principales Tecnologías de la Información y Comunicación y organizarlas según herramientas de interpretación, modelado dinámico, comunicación, colaboración y organización. De esta manera proporcionamos a la comunidad académica una visión del impacto de ellas sobre el proceso de aprendizaje y autoaprendizaje, sus experiencias de uso y la percepción de los beneficios y limitaciones de estas nuevas tecnologías en un contexto actual en estudiantes de Odontología. En la primera parte abordamos el estado de arte sobre los componentes pedagógicos de las TIC, el papel que desempeñan en la educación superior, las características y los estándares que deben cumplir para que se constituyan en herramientas cognitivas aliadas de la educación formal, de manera que permitan la interacción y la gestión del conocimiento de los estudiantes. Seguidamente compartimos los resultados de una encuesta abierta de los estudiantes de pregrado de una Facultad de Odontología Peruana que se realizó como una fase preliminar diagnóstica que se constituyó el punto de partida para la validación de instrumentos de un trabajo de investigación sobre experiencias del uso de las TIC como herramientas digitales y cognitivas de enseñanza y aprendizaje en la educación dental en línea que cuenta con la autorización del Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos N° 0209; Las respuestas obtenidas muestran los recursos al servicio de su educación formal y científica relacionadas con habilidades propias de usuarios denominados “nativos digitales” motivándolos a ser los protagonistas de su aprendizaje y desarrollo de competencias para un adecuado desempeño profesional.

¹ Facultad de Odontología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

² Facultad de Educación, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Pasco, Perú.

³ Facultad de Odontología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

⁴ Facultad de Estomatología, Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

⁵ Facultad de Educación, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

^a Magister en Estomatología, Doctoranda en Educación Superior y Docencia Universitaria. Docente. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4784-1985>

^b Doctor en Educación. Docente. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7509-0627>

^c Estudiante de Odontología. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2315-5999>

^d Doctor en Estomatología. Docente. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9700-2760>

^e Doctor en Ciencias de la Educación y en Psicología Educativa. Docente. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3136-6094>

PALABRAS CLAVE: Blended learning, tecnología de la información y comunicación, aprendizaje en línea, educación dental.

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has generated a pedagogical vacuum in dental education, which, due to the clinical, practical and laboratory nature of the subjects, forced teachers to incorporate innovative digital teaching resources in which learning environments are simulated that help promote the development of skills and knowledge in search of continuous improvement. However, students have also seen the need to resort to virtual platforms that allow them to better adapt to this complex hybrid blended learning system. The findings of this review are the product of an exploratory study whose purpose was to identify the main Information and Communication Technologies and organize them according to interpretation tools, dynamic modeling; communication, collaboration and organization. In this way, we provide the academic community with a vision of their impact on the learning and self-learning process, their experiences of use and the perception of the benefits and limitations of these new technologies in a current context in Dentistry students. In the first part we address the state of the art on the pedagogical components of ICT, the role they play in higher education, the characteristics and standards they must meet to become cognitive tools allied to formal education, so that Allow the interaction and knowledge management of the students.

Next, we share the results of an open survey of undergraduate students of a Peruvian School of Dentistry that was carried out as a preliminary diagnostic phase that became the starting point for the validation of instruments of a research work on experiences of the use of the ICT as digital and cognitive tools for teaching and learning in online dental education that has study code No. 0209 of the Research Ethics Committee of the Faculty of Medicine of the Universidad Nacional Mayor de San Marcos; The responses obtained show the resources at the service of their formal and scientific skills related to users' own skills called "digital natives" motivating them to be the protagonists of their learning and development of skills for adequate professional performance.

KEYWORDS: Blended learning, information and communication technology, online learning, dental education.

INTRODUCCIÓN

El mundo académico sigue atravesando un proceso complejo e incierto como consecuencia del SARS-CoV-2, debido a que el virus sigue generando secuelas sin precedentes, lo cierto es que reveló muchas deficiencias en el sistema educativo superior, en la comunidad universitaria y en especial en docentes y estudiantes de Ciencias de la Salud, dado que no se pudieron realizar las clases presenciales como consecuencia del aislamiento social (1,2), generándose una alteración en la planificación de las actividades académicas preclínicas y clínicas, los cuales repercuten en el desempeño y desarrollo de las competencias, poniendo en evidencia que estas actividades son insustituibles y que frente a este escenario poco alentador, el uso de los medios virtuales y recursos web para continuar la educación en odontología se ha convertido en una posibilidad para complementar y reforzar el aprendizaje del estudiante (3).

El desafío tecnológico que enfrentan los docentes de educación superior para comprender la contribución pedagógica de las Tecnologías de la Información y la

Comunicación (TIC) e integrarlas como estrategias en la enseñanza y así fomentar el aprendizaje autónomo y desarrollo de capacidades del estudiantes, es uno de los principales retos de la educación actual (4). Bajo este contexto tecnológico las TIC cumplen un rol mediador entre la educación tradicional y una más moderna, encaminando la transformación de los procesos cognitivos de los estudiantes, gracias a la flexibilidad en espacios y tiempo así como también a la facilidad en la exploración y búsqueda de información, haciendo que la forma de aprender sea menos rígida e incluso más colaborativa (5).

Rol de las TIC en la Educación Superior. Gracias a la incorporación de nuevas tecnologías informáticas y comunicativas, la sociedad del conocimiento está pasando por una gran transformación, cambiando los escenarios educativos que antes estaban concentradas en las aulas universitarias; Las TIC están colaborando en el desarrollo de las actividades académicas, son mediadoras para la obtención de información, su uso trata de suplir algunos vacíos temáticos y están impulsando un trabajo más colaborativo, permiten una evaluación en línea y fomentan la creatividad a

través de la implementación de espacios educativos donde se perfeccionan las habilidades gráficas, de lenguaje, audiovisuales y numéricas a fin de promover un pensamiento crítico y reflexivo de los estudiantes como elemento fundamental en el desarrollo de competencias en una dimensión más pedagógica (6).

Características de las TIC según sus componentes pedagógicos

Si bien las TIC no fueron creadas con el objetivo exclusivo de ser usadas en la educación, la naturaleza socio constructivista de estas herramientas promueven un aprendizaje más interactivo en los ambientes sincrónicos y no sincrónicos. Apoyados en recursos tecnológicos físicos y virtuales, los estudiantes

interpretan mensajes, analizan su contenido y generan una respuesta coherente a través de chats, correos electrónicos, wikis, foros en programas y aplicaciones como WhatsApp, Facebook, Twitter, Instagram Classroom, Meet, Blackboard, Zoom.

Para que las TIC cumplan un rol pedagógico deben poseer ciertas características y requisitos que le permitan ser validadas para el uso en el campo de la Educación y de esta manera motiven a los usuarios en el proceso de aprendizaje. En la Tabla 1 se muestra las características de las TIC, los componentes pedagógicos y los requisitos que deben tener para que se constituyan en herramientas colaboradoras de la educación formal (7).

Tabla 1. Características de las TIC, según sus componentes pedagógicos.

Características de las TIC	Componente pedagógico	Requisitos básicos
Práctico	Aprender haciendo	Creatividad e innovación
Interrelación con contextos personales, culturales y sociales.	Aprendizaje significativo como proceso.	
Desarrolla la concentración, motivación del usuario y la conducta ética.	Aprendizaje con autonomía	Investigación y manejo de la información
Ofrece una retroalimentación e información del proceso en tiempo real.	Auto regulación – Metacognición	
Transforman la información y la presentan de distintos modos	Alfabetización (lectura y escritura)	
Recogen y organizan datos cuantitativos y cualitativos	Investigación científica	Comunicación y Colaboración
Simplifican, amplifican la comunicación y registran la actividad.	Trabajo en colaboración	
Concretan las ideas a través de una multimedia transformando la información	Producción de material como resultado de aprendizaje.	Pensamiento crítico, resolución de problemas y toma de decisiones

Fuente: Lapeyre (2014) Almerich (2021)

Las TIC como herramientas cognitivas

Los entornos personales de aprendizaje asociados a las TIC se agrupan según su naturaleza en plataformas formales y no formales, las primeras son plataformas diseñadas para la creación y gestión de entornos personales; además son un grupo de gestores y servidores que se caracterizan por la seriedad y oficialidad, como Blackboard, Classroom, Moodle y Cursos MOOC, que más allá de organizar y compartir la información proporcionan herramientas que facilitan la gestión de en los procesos de aprendizaje

para la creación de portafolios, sistemas de anotación, prácticas que gestionan el tiempo guiadas por modelos instruccionales. Las segundas son usadas para un aprendizaje autónomo por lo que responden a un tipo de educación no formal, tales como redes sociales y servicios web que son precisamente las más usadas por los estudiantes por ser de acceso abierto. (8).

Las TIC, según su enfoque utilitario son herramientas, recursos y dispositivos que se usan para manipular, recolectar, enviar y transformar la información.

Las TIC, según el enfoque funcional son procedimientos y aplicaciones que gestionan la información.

Las TIC, según su enfoque sociocultural son entornos de actuación relacionadas a las prácticas sociales, es decir son espacios virtuales de interacción donde se construyen significados y vínculos.

Las TIC como herramientas cognitivas de acuerdo a la actividad que desempeñan se clasifican

en: herramientas de interpretación, herramientas de modelado dinámico, herramientas de construcción de conocimientos y herramientas de organización semántica según Jonassen & Hsiu siendo esta forma de clasificación precisamente el objeto del presente estudio.(9). En la figura 1 se muestran a las TIC como herramientas cognitivas según actividad y recursos web preferidas por los estudiantes.



Figura 1. Clasificación de las TIC como herramientas cognitivas, según actividad y servicios web. Fuente: Encuesta cualitativa abierta a estudiantes de odontología. Blanco L. Blanco S (2022).

Resultados del estudio exploratorio

Los hallazgos que detallamos son parte de los resultados preliminares, producto de una encuesta cualitativa abierta a 141 alumnos de pregrado de una Facultad de Odontología, cuyo instrumento tiene un Coeficiente V Aiken de 0.98 demostrando una claridad de 0.97, una pertinencia de 0.98 y una relevancia de 0.98 con una confiabilidad Alfa de Cronbach de 0,84 . Así mismo cuenta con la aceptación del Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina de San Fernando de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos con el registro N° 0209.

Es relevante mencionar que los estudios exploratorios no tienen como objetivo establecer frecuencias, promedios u otros parámetros, sino determinar la diversidad de respuestas frente a algún tema de interés dentro de la población estudiada, así mismo no tiene en cuenta el número de personas o el valor de la variable sino que busca establecer la variación significativa de las dimensiones y los valores resaltantes dentro de la población encuestada que finalizan alcanzando por un punto de saturación.

Organización de los resultados: Estos fueron organizados en 4 dimensiones.

Herramientas de interpretación cuyo objetivo es explorar y acceder a la información en navegadores, buscadores y páginas web.

Herramientas de modelado dinámico de información cuantitativa y cualitativa, consideradas para procesar datos, crear, editar, producir textos y videos como son los editores de audio, video y dibujo.

Herramientas de comunicación y colaboración, usados para intercambiar información, discutir y

debatir temas formales e informales, como son las redes sociales y correos electrónicos.

Herramientas de organización semántica de la información que permiten editar presentaciones, organizar, clasificar, almacenar la información como son los editores y organizadores de almacenamiento. En la Tabla 2 mostramos los hallazgos sobre de las TIC más usadas como herramientas cognitivas para el aprendizaje formal de los estudiantes de Odontología.

Tabla 2. TIC más utilizadas por los alumnos de odontología, según actividad y servicios web.

Herramientas de interpretación	Recursos digitales
Navegadores para resolver problemas o dudas de los trabajos académicos.	Google Chrome, Microsoft Edge, Firefox, Internet Explorer, Safari
Buscadores que ayudan a la tomar decisiones en los casos clínicos, tareas o exposiciones.	Google, Google Scholar, Google books, Microsoft Bing, Elsevier, Pubmed, Scielo, Web of Science, Science Direct, Latindex, Taylor and Francis, Cochrane, e-BlueInfo,
Herramientas de búsqueda para encontrar información científica.	Términos MeSH, DeCS, Tesaurus, pregunta PICO, operadores Booleanos, Sci-hub, Scimago.
Bases de datos para consultar los artículos científicos y libros.	Pubmed, Medline, Scopus, Scielo, Web of Science, Science Direct, SciELO, LILACS, Taylor and Francis, Cochrane, Wiley Online Library. Epistemonikos.
Repositorios institucionales digitales recurren para consultar antecedentes de estudio o trabajos de investigación.	Cybertesis, Alicia, Renaty, ROAR (Registry of Open Access Repositories), Sci-hub.
Herramientas audiovisuales para mejorar o reforzar las habilidades clínicas.	YouTube, podcast, Videos de casos clínicos en redes sociales, Photoshop.
Herramientas de modelado dinámico de información cuantitativa y cualitativa	Recursos digitales
Editores o procesadores de texto para crear o redactar tareas o artículos científicos.	Microsoft Word, Google workspace, Google Docs, DocHub.
Gestores bibliográficos para actividades investigativas.	Zotero, Mendeley, Gestor de referencias bibliográficas del Word.
Editores de audio y video para trabajos y exposiciones.	Audacity, Camtasia, Filmora 9, OBS studio, CapCut, Powtoon. Canva, InShot, Screencast-O-Matic, Power Point, Instagram,
Editores para presentación visual de exposiciones.	Canva, Power Point, Genially, Presentaciones de Google, Slidesgo, Prezi.
Herramientas de ofimática para procesar y analizar datos cuantitativos.	Excel, SPSS
Herramientas de ofimática usas para procesar y analizar datos cualitativos.	Word, Excel, Atlas T.
Herramientas para aprender de forma entretenida o promover la creatividad	Kahoot, Mentimeter, Podcast, Videos, Audio Libros,

Herramientas para la comunicación y colaboración, redes sociales.	Recursos digitales
Herramientas multilingüe de traducción de idioma para texto, voz, imágenes o video.	Doc Translator y Google Translate, DeepL, traductor del word, Cambridge Dictionary.
Herramientas para realizar trabajos colaborativos o grupales.	Google Workspace, WhatsApp, Canva, Lucidchart, Meet, Zoom, Chat del Word, Jamboard.
Redes sociales para complementar las actividades académicas	Instagram, Facebook, WhatsApp, Tik Tok, Research Gate.
Aplicaciones de mensajería para comunicarte con colegas de estudio o docentes.	WhatsApp, Telegram, Messenger, Instagram.
Servicios de correo electrónico para comunicarte con tus colegas, docentes e Institución educativa.	Correo Institucional, Gmail, Outlook.
Herramientas para organizar y almacenar la información	Recursos digitales
Plataformas de almacenamiento para guardar tu información académica?	Google Drive, OneDrive, iCloud, Dropbox.
Herramientas para organizar de manera fácil la información	Carpetas en la Laptop, Google Drive, OneNote, Zotero, Mendeley, Dropbox, Trello, Notion. Padlet, Jamboard
Herramientas digitales para diseñar y estructurar mapas conceptuales y mentales.	Lucidchart, Creately, Canva, GoConqr, PowerPoint, Presentaciones de Google, Word, Slidesgo.
Herramientas digitales que ayudan a organizar el tiempo para mejorar la productividad.	Google Calendar, OneNote, Notificaciones del celular, Microsoft To-Do.

Fuente: Encuesta cualitativa abierta a estudiantes de odontología. Blanco L (2022).

Las respuestas de los estudiantes nos demuestran que las TIC están jugando un papel mediador en su proceso de aprendizaje, a la pregunta sobre la disponibilidad de recursos tecnológicos, el 47,8% respondió que tenía una conexión a Internet y el 43,5% tenía una computadora propia y el 99,9% tenía un celular.

De la misma forma el 58,2% tiene una capacitación previa en el uso de las TIC y el 41.8% no la tiene. De ellos el 59,3% refieren que son los mismos estudiantes quienes se capacitaron en el uso de las TIC y el 40,7% recibieron una capacitación por parte de la Universidad.

En las respuestas es inevitable denotar que se cite poco al sitio web Sci-Hub, dada la gran popularidad que tiene este repositorio entre los estudiantes, sin embargo quizá al ser un repositorio no oficial y controvertido su mención es restringido por su asociación a conflictos éticos (10).

Los hallazgos muestran también que una herramienta de uso masivo por los estudiantes es la Web 2.0, llamada también red social, por lo que se optó usar palabras claves y operadores booleanos

que contengan las redes sociales más usadas en las respuestas del cuestionario como: “YouTube and dentistry and Learning”, “Facebook and Dentistry and Learning”, “WhatsApp and Dentistry and Learning”, “Instagram and Dentistry and Learning” y “Tik Tok and Dentistry and Learnig” esto con la finalidad de hacer una búsqueda más específica entre enero de 2020 y agosto de 2021 y conocer las experiencias positivas y negativas en cuanto a su uso en el proceso de aprendizaje formal del estudiante de odontología. Para ello se consultó la base de datos” Science direct, Scopus, Web of Science, Pubmed y SciELO, obteniéndose los siguientes hallazgos:

David et al., recomiendan el uso de un grupo cerrado de Facebook para facilitar las interacciones entre profesores y estudiantes durante la educación preclínica, dado que se asocia con resultados de aprendizaje más exitosos y que permite participar de forma voluntaria en grupos en discusiones y compartir anuncios relacionados al curso; además, de ser una experiencia agradable, fue recomendado como estrategia de aprendizaje. La creación de cuentas en Facebook facilitan el aprendizaje interactivo y cooperativo que promueva el pensamiento crítico y ayuda en la solución de urgencias odontológicas, por

el cual los estudiantes concluyeron que tienen mayor libertad de debatir en este entorno independientemente del lugar y la hora (11).

Burns et al., estudiaron el uso de YouTube entre estudiantes de odontología como herramientas de aprendizaje en los procedimientos clínicos, concluyendo que estos recursos son usados como un complemento del plan de estudios; sin embargo, los mismos educandos sugirieron que se debería analizar la calidad del material al que acceden (12).

Alsharif et al., investigaron la efectividad del aprendizaje híbrido usando WhatsApp como complemento del aprendizaje tradicional en el desempeño de los estudiantes de Odontología de pregrado, donde el 70% afirma que se creó un entorno de aprendizaje profesional en el que se manejaron las distracciones, otorgándole ventajas como la rapidez y facilidad de uso. La saturación de mensajes e imágenes en esta aplicación se constituyeron en una desventaja, pero consideraron como un desafío controlable. (13)

Tsai et al., utilizaron plataformas móviles multimedia en la enseñanza del diagnóstico dental a manera de historias de Instagram en estudiantes de Odontología, registrando un aumento en los puntajes de las evaluaciones, del 49% al 71%, mejorando sus capacidades y habilidades; además, de encontrarlo fácil y agradable de usar (14).

Alzain et al., evaluaron el papel de las redes sociales en la formación y la educación continua de los profesionales de la salud, donde el 52% lo consideró muy útil para mejorar sus conocimientos, el 45% para desarrollar su creatividad, el 42% para mejorar sus habilidades clínicas, el 50% para el desarrollo del pensamiento crítico, el 52% para resolver complicaciones del caso clínico y el 44% piensa que colaboró en el plan de tratamiento de los pacientes (15).

France et al., investigaron la participación en ofertas educativas abiertas Online de cursos de Odontología dirigidas por profesores experimentados durante la Pandemia COVID-19, encontraron que el curso de Introducción a la Medicina Dental bajo las características de MOOC, experimentó un aumento de las visitas e inscripciones por parte de los estudiantes; además, mostraron altos niveles de participación y una actitud más proactiva, afirmando que estos cursos “no son muy difíciles” (16).

D’souza et al., exploraron los riesgos y beneficios de usar este tipo de tecnología en la educación médico

odontológico, resaltando que las ventajas incluyen la interacción y apoyo de expertos y oportunidades de tutoría; sin embargo, las críticas a este tipo de aprendizaje se centran en que es muy superficial y se cuestiona el nivel de experiencia, profesionalismo e información obtenida, por lo que se sugiere mantenerse alerta sobre el uso de estos recursos en el aprendizaje del estudiante (17).

Abbasi et al., estudiaron la percepción y satisfacción del E-Learning entre los estudiantes de Ciencias de la Salud en medio de la Pandemia COVID-19, en países desarrollados y en desarrollo, el 41% reportó problemas de aprendizaje debido a la red, el 60% consideró que las clases clínicas y las prácticas son insustituibles para el desarrollo de habilidades, más de un tercio prefiere la enseñanza en el aula y el 34% de estos estudiantes presentó algunos problemas con los exámenes después de las sesiones de aprendizaje electrónico (18).

Las TIC en el aprendizaje y autoaprendizaje en Odontología

La incorporación de las TIC en la enseñanza de educación superior incentiva a la comunidad académica universitaria la posibilidad de conocer e incluir nuevas formas de transmisión y producción de conocimientos, motivando a fortalecer los saberes a través de capacitaciones continuas según la especialidad y las líneas de investigación en las que se desarrollen.

En la práctica odontológica se debe cumplir con competencias específicas de ámbito cognitivo, procedimental y clínico, actitudinal, informático y de investigación, estas dimensiones humanas conforman sistemas interrelacionados relativamente autónomos que poseen capacidades de pensamiento crítico, juicio clínico, conducta ética, profesionalismo, relaciones interpersonales y comunicacionales que permitan al estudiante de Odontología a desempeñarse adecuadamente en la atención del paciente un entorno clínico .

El aprendizaje es una función del cerebro humano orientado a la adquisición de conocimientos y habilidades a través de procesos de transformación del comportamiento relacionado con la práctica y experiencia, dando como resultado un mayor nivel de desempeño. El aprendizaje tradicional del estudiante implicaba una participación directa del docente basado en materiales de lectura impresos, demostraciones en vivo, interacciones sociales y retroalimentaciones;

las evaluaciones de desempeño complementaban este proceso a través de calificaciones diarias, prácticas de laboratorio, exámenes de competencia clínica mientras que los estilos de aprendizaje usados por los estudiantes eran:

Aprendizaje significativo: se construye nuevos conocimientos, basado en saberes previos, las relaciones que se establecen entre ellos y la aplicación en múltiples contextos.

Aprendizaje profundo: se da a través del surgimiento de un conflicto cognitivo en el estudiante, que originan el uso del pensamiento superior que permitan la solución de disyuntivas en las situaciones planteadas.

Aprendizaje autónomo: donde el estudiante tiene conciencia de sus propios procesos cognitivos y socioafectivos, los cuales regulan su autoaprendizaje.

Aprendizaje basado en problemas: donde se plantean situaciones problemáticas en un contexto real o simulado, haciendo que el estudiante analice, busque información, formule una hipótesis, reflexione, argumente los resultados y conclusiones al que llegó.

Aprendizaje social y vicario: mediante la interacción entre las personas se promueva el respeto, la tolerancia y la integración social.

Aprendizaje en línea: promueve la interacción con sus pares, docente y tecnología en la modalidad presencial, semipresencial o virtual, incentivando la creación y publicación de documentos (19)

El sistema educativo moderno bajo el contexto de la pandemia por COVID-19 cambió radicalmente, debido a las tecnologías E-Learning (aprendizaje electrónico) y M-Learning (aprendizaje móvil) que incorporan conocimientos en cualquier momento y en cualquier lugar, obligando al estudiante a adquirir un método de aprendizaje adaptativo, con estrategias y recursos autónomos que permiten desarrollar un aprendizaje autodirigido, fundamentado no solo en las características cognitivas, por el contrario, también se basa un aprendizaje fundamentado en información conseguido en la Web, que encaminan a dar soluciones a los problemas presentados en el campo del conocimiento donde se desempeñan.

Aprendizaje basado en la web: llamado también aprendizaje auto explicativo que se da a través de los recursos disponibles en línea, permitiendo acceder a un mayor contenido de información primaria, secundaria o terciaria, muchas de ellas no fiables.

Aprendizaje autodirigido: es un tipo de aprendizaje para adultos, personalizado y centrado en diagnosticar sus necesidades y objetivos, por lo que está dirigido a conseguir metas específicas y orientado a actividades entre pares con propósitos sociales e incremento conocimientos y habilidades.

Aprendizaje adaptativo: incorpora nuevos recursos y metodologías informáticas a las necesidades personales de cada uno de los estudiantes (20), en la figura 2 mostramos las estrategias de aprendizaje híbrido.

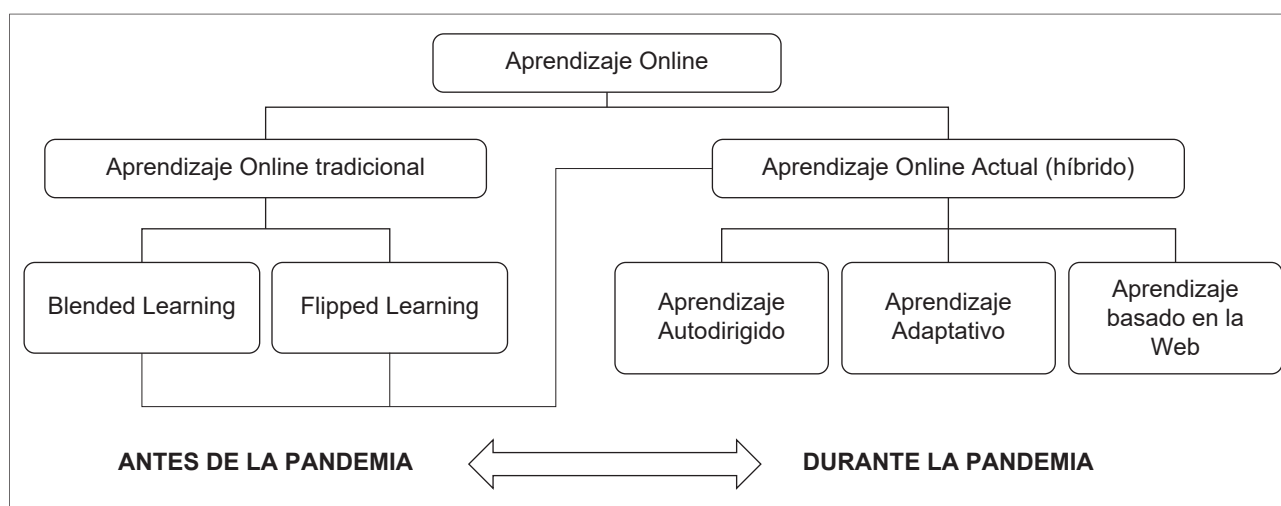


Figura 2. Estrategias de aprendizaje Online tradicional y actual (híbrido).

Fuente: Adaptación de Lalitha & Sreeja, (2020)

CONCLUSIONES

Las TIC son consideradas como herramientas interactivas, funcionan como métodos y técnicas que permiten organizar, representar y proyectar la información y convertirla en conocimiento que permitan al estudiante la solución de problemas reguladas por procesos cognitivos.

La incorporación de las TIC en el proceso de aprendizaje del estudiante de Odontología le brinda la posibilidad de conocer e incluir nuevas formas de transmisión y producción de conocimientos, inspirando a tener conexiones significativas con ellos mismos en los que la información puede ser consultada y procesada en cualquier momento y en cualquier lugar.

El aprendizaje no presencial puede desencadenar limitaciones en la formación profesional del estudiante de Odontología dada la naturaleza clínica, práctica y de laboratorio en las diferentes asignaturas y por el exceso de fuentes informales de la web, por tanto, es importante orientar a los educandos en el uso controlado y fiscalizado de estos recursos.

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Aprobación de ética: Autorización del Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina de San Fernando la Universidad Nacional Mayor de San Marcos N° 0209

Contribuciones de los autores: Los autores han participado en la redacción del trabajo y análisis de los documentos. Concibieron la idea de investigación (LEBG, SSBM, DOG).

Elaboraron el manuscrito (LEBG, SSBM, LAVH, AML, DOG). Búsqueda bibliográfica, selección y organización de los artículos (LEBG, AML, DOG). Analizaron la información (LEBG, SSBM, LAVH, AML, DOG). Revisión crítica del manuscrito (SSBM, AML, DOG). Todos los autores aprobaron la versión final del manuscrito.

Correspondencia:

Luz Elvira Blanco García

Dirección: Germán Amezcua 375, Cercado de Lima. Ciudad Universitaria.

Teléfono: 958451024- 014832997

Correo electrónico: lblancog@unmsm.edu.pe

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Prieto D, Tricio J, Cáceres F, Param F, Meléndez C, Vásquez P, Prada P. Academics' and students' experiences in a Chilean dental school during the COVID-19 pandemic: A qualitative study. *Eur J Dent Educ.* 2021;25(4):689-697. doi: 10.1111/eje.12647
2. Zhao Y, Pinto Llorente AM, Sánchez Gómez MC. Digital competence in higher education research: A systematic literature review. *Comput Educ.* 2021;168:104212. (Citado el 15/05/2022). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131521000890>
3. Chavarría-Bolaños D, Gómez-Fernández A, Dittel-Jiménez C, Montero-Aguilar M, Chavarría-Bolaños D, Gómez-Fernández A, et al. 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 Int J Dent Sci.* 2020;22(3):69-86. (Citado el 15/05/2022). Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2215-34112020000300069&lng=en&nrm=iso&tlng=en
4. Liesa-Orús M, Latorre-Coscolluela C, Vázquez-Toledo S, Sierra-Sánchez V. The Technological Challenge Facing Higher Education Professors: Perceptions of ICT Tools for Developing 21st Century Skills. *Sustainability.* 2020;12(13):5339. (Citado el 15/05/2022). Disponible en: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/13/5339>
5. Herrera-Pavo MÁ. Collaborative learning for virtual higher education. *Learn Cult Soc Interact.* 2021;28:100437. (Citado el 15/05/2022). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210656120301082>
6. Butler-Henderson K, Crawford J. A systematic review of online examinations: A pedagogical innovation for scalable authentication and integrity. *Comput Educ.* 2020;159:104024. (Citado el 15/05/2022). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131520302220>
7. Almerich, G., Suárez-Rodríguez, J., Díaz-García, I., & Orellana, N. (2021). The influence of using ICT in high-skills competences and ICT competences. A structural model. *Education and Information Technologies*, 26(4), 3845-3869. Doi: 10.1007/s10639-021-10437-y
8. Zapata M. Sistemas de gestión del aprendizaje – Plataformas de teleformación. *Rev Educ Distancia RED.* 2003;(50). Disponible en: <http://www.um.es/ead/red/50/zapata.pdf>
9. Jonassen DH, Hsiu C. Computers as Mindtools for Engaging Learners in Critical Thinking. *Tech Trends.* 1998;43(2):24-32. Doi: 10.1007/BF02818172.

10. Deshpande P. Why should Sci-Hub be supported. *Int J Health Amp Allied Sci* 2019 ;8(3):210-210. (Citado el 15/05/2022). Disponible en: <https://go.gale.com/ps/i.do?p=AONE&sw=w&issn=22784292&v=2.1&it=r&id=GALE%7CA596378443&sid=googleScholar&linkaccess=abs>
11. David H, Wessinger WD, Meena NK, Payakachat N, Gardner JM, Rhee SW. Using a Facebook group to facilitate faculty-student interactions during preclinical medical education: a retrospective survey analysis. *BMC Med Educ.* 2020;20(1):87. doi: 10.1186/s12909-020-02003-w
12. Burns LE, Abbasi E, Qian X, Mecham A, Simeteys P, Mays KA. YouTube use among dental students for learning clinical procedures: A multi-institutional study. *J Dent Educ.* 2020;84(10):1151-1158. doi: 10.1002/jdd.12240
13. Alsharif AT, Alsharif B, Alsharif L, Althagafi N, Natto ZS, Kassim S. Effectiveness of WhatsApp as a Part of a Hybrid Learning Environment: An Opportunity for Post-COVID-19 Pandemic Pedagogy. *J Contemp Dent Pract.* 2020;21(12):1331-6.
14. Tsai R, Nguyễn CDB, Hồ ĐSM, Nguyễn YHT, Taylor RH. Using mobile multimedia platforms in teaching dental diagnosis. *J Taibah Univ Med Sci.* 2020;15(4):265-71. (Citado el 15/05/2022). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1658361220300937>
15. Alzain Z, Alfayez A, Alsalman D, Alanezi F, Hariri B, Al-Rayes S, et al. The role of social media in the training and continuing education of healthcare professionals in Eastern Saudi Arabia. *Inform Med Unlocked* 2021;24:100587. (Citado el 15/05/2022). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352914821000770>
16. France K, Hangorsky U, Wu CW, Sollecito TP, Stoopler ET. Participation in an existing massive open online course in dentistry during the COVID-19 pandemic. *J Dent Educ.* 2021;85(1):78-81. doi: 10.1002/jdd.12496
17. D'souza F, Shah S, Oki O, Scrivens L, Guckian J. Social media: medical education's double-edged sword. *Future Healthc J.* 2021;8(2):e307-10. doi: 10.7861/fhj.2020-0164
18. Abbasi MS, Ahmed N, Sajjad B, Alshahrani A, Saeed S, Sarfaraz S, et al. E-Learning perception and satisfaction among health sciences students amid the COVID-19 pandemic. *Work Read Mass.* 2020;67(3):549-56. doi: 10.3233/WOR-203308
19. Ali K, Daud A, Ba Hattab R, et al. Development of self-regulation amongst dental students in problem-based learning curricula: A qualitative study. *Eur J Dent Educ.* 2022;1:1-8. doi: 10.1111/eje.12820
20. Lalitha TB, Sreeja PS. Personalised Self-Directed Learning Recommendation System. *Procedia Comput Sci.* 2020;171:583-92. (Citado el 15/05/2022). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050920310309>

Recibido: 30-05-2022

Aceptado: 16-06-2022