

Oportunidades y desafíos de la educación híbrida en el contexto pospandémico

Opportunities and challenges of hybrid education in the post-pandemic context

Oportunidades e desafios da educação híbrida no contexto pós-pandemia

Coaguila Mayanaza, Dante Vidal; García Palomino, Roque; Cruz Arpi, Fredy Nelio



 **Dante Vidal Coaguila Mayanaza**

dcoaguila@ucvvirtual.edu.pe
Universidad César Vallejo, Perú

 **Roque García Palomino** C20659@utp.edu.pe
Universidad Tecnológica del Perú, Perú

 **Fredy Nelio Cruz Arpi** c23069@utp.edu.pe
Universidad Tecnológica del Perú, Perú

Revista de Investigación en Ciencias de la Educación
HORIZONTES

Centro de Estudios Transdisciplinarios, Bolivia
ISSN-e: 2616-7964
Periodicidad: Trimestral
vol. 7, núm. 28, Esp., 2023
editor@revistahorizontes.org

Recepción: 30 Agosto 2022
Publicación: 09 Febrero 2023

URL: <http://portal.amelica.org/amelijournal/466/4664309035/>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Resumen: Uno de los problemas que generó el COVID-19 en el sector educativo, fue suspensión de las clases presenciales y el cierre masivo de las escuelas; evidenciado las brechas que existen en cuanto a igualdad de oportunidades y el acceso a la educación. Por ello, el presente artículo tiene como finalidad analizar oportunidades y desafíos del modelo de educación híbrida en el contexto pospandémico. Se efectuó una revisión sistemática usando la declaración PRISMA, bajo la ecuación de búsqueda educación híbrida como variable principal, la búsqueda se llevó a cabo en bases de datos como ProQuest, Scopus, Scielo, Dialnet y Redalyc; siendo el criterio de búsqueda artículos originales publicados en revistas científicas en los últimos cinco años, tanto en el idioma español como en inglés. Se concluye que la educación híbrida es una alternativa para lograr mitigar la crisis educativa que atraviesa el sistema educativo tradicional a consecuencia de la pandemia; esta metodología resulta valiosa cuando se trabajan con modelos pedagógicos de enseñanza y aprendizaje. Es necesario que se preste atención a los docentes en el desarrollo de competencias bajo esa modalidad.

Palabras clave: Educación híbrida, Pospandemia, Educación a distancia.

Abstract: One of the problems generated by COVID-19 in the education sector was the suspension of face-to-face classes and the massive closure of schools, evidencing the gaps that exist in terms of equal opportunities and access to education. Therefore, the purpose of this article is to analyze the opportunities and challenges of the hybrid education model in the post-pandemic context. A systematic review was carried out using the PRISMA statement, under the search equation hybrid education as the main variable, the search was carried out in databases such as ProQuest, Scopus, Scielo, Dialnet and Redalyc; the search criteria being original articles published in scientific journals in the last five years, both in Spanish and English. It is concluded that hybrid education is an alternative to mitigate the educational crisis that the traditional educational system is going through as a consequence of the pandemic; this methodology is valuable

when working with pedagogical models of teaching and learning. It is necessary to pay attention to teachers in the development of competencies under this modality.

Keywords: Hybrid education, Post-pandemic, Distance education.

Resumo: Um dos problemas gerados pela COVID-19 no setor educacional foi a suspensão das aulas presenciais e o fechamento em massa de escolas, destacando as lacunas existentes em termos de igualdade de oportunidades e acesso à educação. Portanto, este artigo tem como objetivo analisar as oportunidades e os desafios do modelo de educação híbrida no contexto pós-pandemia. Foi realizada uma revisão sistemática utilizando a declaração PRISMA, sob a equação de busca educação híbrida como variável principal, a busca foi realizada em bancos de dados como ProQuest, Scopus, Scielo, Dialnet e Redalyc; os critérios de busca foram artigos originais publicados em revistas científicas nos últimos cinco anos, tanto em espanhol quanto em inglês. Concluiu-se que o ensino híbrido é uma alternativa para mitigar a crise educacional pela qual o sistema de ensino tradicional está passando em decorrência da pandemia; essa metodologia é valiosa quando se trabalha com modelos pedagógicos de ensino e aprendizagem. É preciso dar atenção aos professores no desenvolvimento de competências nessa modalidade.

Palavras-chave: Ensino híbrido, Pós-pandemia, Educação a distância.

INTRODUCCIÓN

La pandemia originada por el virus COVID-19 ocasionó grandes “cambios y disrupciones en amplios sectores de la actividad humana” (García, 2021, p. 9). Evidentemente, el ámbito educativo no fue ajeno a ello, por lo que autores como Carbonell et al., (2021) no reparan en afirmar que uno de los sectores más afectados a consecuencia de la pandemia, fue sin duda alguna el sector educativo (p. 1115). Uno de los problemas que más consecuencias generó en el sector, fue suspensión de las clases presenciales y el cierre masivo de las escuelas.

En referencia a lo anterior, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2021), puso en manifiesto que más del 89% de estudiantes a nivel mundial, equivalente al 1.54 millones de estudiantes matriculados en alguna institución educativa, se apartaron del sistema educativo por el repentino y obligado cierre de escuelas (en más de 185 países) a consecuencia del inicio de la pandemia. Cabe precisar que estas cifras involucran tanto a los sistemas de educación básica como a la superior.

En este escenario, surgió el repentino tránsito a la educación remota, tomando como única arma, las tecnologías de la información y comunicación. Tal como lo afirma García (2021), se empezó transmitir clases en vivo por internet, radio y televisión y, principalmente, se gestaron y crearon una innumerable gama de aplicaciones de software que han ido creciendo en progresión geométrica para atender las necesidades educativas en todos los niveles del sistema.

Pero la pandemia, no solo trajo el cierre de escuelas y el tránsito a la educación en línea, sino que puso en evidencia las grandes brechas que existen en cuanto

a igualdad de oportunidades de acceso a la educación. Para García (2021), a consecuencia de la pandemia, las brechas de acceso a la educación han aumentado en forma abrupta, principalmente en las zonas vulnerables y de escasos recursos económicos, pudiendo generar pérdidas irrecuperables de aprendizajes, deserción del estudiantado o imposibilidad para reiniciar clases luego del confinamiento (p. 11). Sólo a modo de muestra, se precisa que, en el África Subsahariana, el 89% de estudiantes carecen computadores en casa y el 82% adolecen de conectividad a Internet (UNESCO, 2020).

De ahí que UNESCO alentó a los diferentes gobiernos, y continúa haciéndolo, al uso de sistemas de educación a distancia, aprovechando las posibilidades que hoy ofrecen las tecnologías digitales. Pero, ¿Qué es una educación híbrida? Viñas (2021), indica que se trata de un aprendizaje semipresencial o blended learning, caracterizado principalmente por combinar eficazmente la educación presencial con materiales y recursos online de modo que sea posible el desarrollo de aprendizajes y generación de conocimiento por parte del estudiante (p. 2). Dicho de otro modo, este modelo educativo combina lo mejor de la educación presencial, con lo mejor de la educación en Línea. En esta misma línea, Prince (2021) arguye que esta forma educativa, es el resultado de la acción conjunta entre la mediación del aprendizaje a distancia y el que se genera en forma presencial (p. 110).

En contraposición a las definiciones anteriores, Rama (2021) indica que la educación híbrida es una modalidad mediada únicamente por tecnologías digitales y aprovecha las ventajas de modalidades, tanto síncronas como asíncronas. En el primer caso, se da mediante una enseñanza sincrónica virtual, y a través del desarrollo de actividades en laboratorios digitales, pudiendo ser éstos en forma presencial o en línea. En el segundo caso, se apoya en los recursos que ofrecen las plataformas virtuales de aprendizaje, pudiendo tener la presencia de tutores o no (p. 120). Asimismo, el autor enfatiza que no se trata de un modelo semipresencial que mezcla una enseñanza presencial apoyada en plataformas, sino que se trata de un modelo exclusivamente virtual que discrimina entre modalidades de aprendizaje síncronas y asíncronas.

Por otro lado, el modelo híbrido propone que los estudiantes estudien y realicen las actividades fuera de las clases presenciales. Por ende, los docentes adquieren un rol secundario de orientador, mientras que los estudiantes adquieren un rol primario como agente activo, para que, posteriormente sea en el aula donde interactúen entre sus pares y el docente (Sola et al., 2018). No obstante, el uso improvisado de los recursos informáticos por parte de los estudiantes y docentes puede ser perjudicial, como; pérdida de interés y una herramienta sin importancia para los docentes. De acuerdo con Saavedra et al., (2022) el modelo educativo híbrido cimentado sus bases en el constructivismo y socio constructivismo (p. 168). Por ello se planteó como interrogante ¿Cuáles son las oportunidades y desafíos del modelo de educación híbrida en el contexto pospandémico? Y como objetivo analizar oportunidades y desafíos del modelo de educación híbrida en el contexto pospandémico

METODOLOGIA

Se realizó una revisión sistemática para llevar a cabo el proceso metodológico para ello se usó la declaración PRISMA. Para la obtención de la información fue trabajado mediante la ecuación de búsqueda booleana (híbrida OR "modelo enseñanza-aprendizaje" OR híbrida "educación híbrida") AND (educación OR híbrida OR oportunidad). La búsqueda se realizó en bases de datos como ProQuest, con 11804 en la búsqueda general, reduciendo a 15092 en artículos científicos de acceso abierto, por año quedó en 574, con relación a Scopus se obtuvo como resultados 8724 búsquedas general, por artículos quedaron en 28 y por año en 1269, en Redalyc la búsqueda quedó establecida en 9705, en ACM Digital Library 386 búsqueda.

Posteriormente aplicaron los criterios de selección y sistematización, entre los criterios de inclusión, fueron considerados solo fuentes referenciales de estudios primarios, que fuesen entre el periodo 2018-2022, que fuesen texto en inglés y español, que fuese fuentes de acceso abierto, que no estuviesen duplicados. Como criterio de exclusión no se consideraron fuentes secundarias, tampoco aquellos estudios que solo proporcionaban resumen, menores del año 2018 en vigencia, texto en portugués u otro idioma. Bajo este proceso la búsqueda quedo establecida en 99 artículos, duplicados 79 los cuales fueron eliminados quedando establecido la selección en 20, de los cuales 5 de ellos no profundizaban en la variable educación híbrida, quedando para el análisis 15 fuentes referenciales tal como se evidencia en la Figura 1

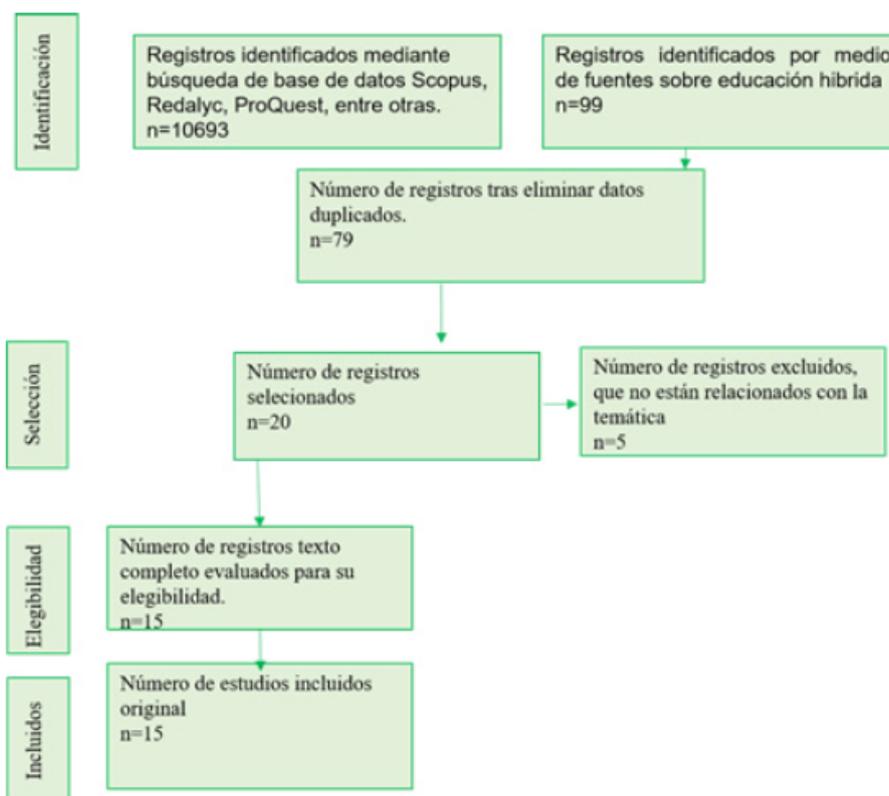


Figura 1.
Diagrama de los resultados de búsquedas

DESARROLLO Y DISCUSIÓN

Se prosiguió a organizar la información, para lo cual se implementó una matriz de sistematización, la misma que incluye datos como Título del artículo, autor (es), nombre de la revista o ente editor, aportes del estudio en referencia al eje temático específico, tal como evidencia en la Tabla 1. Después de concluir con la organización de la información, se procedió con la revisión minuciosa y analítica de la literatura, haciendo una triangulación teórica entre los aportes de los autores

Tabla 2.
Organización de las fuentes para la revisión sistemática

Título	Autores	Revista	Aportes
Retos y posibilidades de la educación híbrida en tiempos de pandemia	Viñas, M.	Plurales. Artes y Letras. (2021) Año 11 nro12,	La educación híbrida se reduce en personificar la formación al mismo tiempo que flexibilizar el llamado sistema tradicional, esto permitirá más adelante poder evaluar los resultados estadísticos en relación a ella. Si hoy se usa ambas (tradicional e híbrida), sacando lo mejor de cada una, al unificarlas se podrá potenciar el sistema educativo en el futuro. Actualmente se deben eliminar las brechas y se de aprovechar las tecnologías para favorecer su aplicación, buscando como finalidad la reducción en los horarios de clase y usar actividades dentro de la interacción social con los involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje. ese otro tiempo para realizar otras
Entornos híbridos de enseñanza y aprendizaje para promover la personalización del aprendizaje	Engel, y Coll	Revista Iberoamericana de Educación a Distancia; Tomo 25, N° 1 (2022): 225-242. DOI:10.5944/ried.25.1.31480	La educación híbrida bajo la perspectiva de la personalización del aprendizaje, son un recurso importante porque favorecen al estudiante al expresarse basado en sus propias experiencias de aprendizaje sobre las actividades que realiza dentro del contexto escolar y no escolar, explotando sus habilidades y construyendo una trayectoria personal de aprendizaje cada vez más potente y habilitadora.
Aulas híbridas: la nueva normalidad de la educación superior a partir del Covid-19	Carbonell et al.,	Revista Venezolana Gerencia (2021).	Bajo la concesión de educación a distancia se requiere ampliar la exigencia en la búsqueda de estrategias que faciliten y disminuyan las dificultades dentro del sistema educativo, además en necesario considerar como alternativa a la modalidad híbrida.
La enseñanza híbrida mediante flipped classroom en la educación superior	Sousa et al.,	Universidad Europea de Madrid. (2021) 10.4438/1988-592X-RE-2021-391-473	De este estudio emergen en su momento aquellos sucesores de la original educación a distancia, dando apertura, a la no dependencia de ubicación física, a la flexibilidad de tiempo, espacio y ritmo de aprender, al aprendizaje activo, a la interacción (síncrona y asíncrona), etc., como elementos sustanciales en cualquier definición de estos conceptos. Mencionan que es necesario los estudios que se imparten en este tipo de aulas busque ofrecer mejores tasas para conseguir el éxito a través de una mejor retención en comparación con la enseñanza totalmente online. Los indicadores resultantes en este estudio pueden guiar a las IIES en la elección de las modalidades y metodologías de enseñanza para las diferentes asignaturas de sus programas.

La alternativa de la modalidad híbrida frente a la presencialidad viene ganando terreno, desde un punto de vista formal, conforme se constata que la vuelta a estadio anterior parece inviable, pues los cambios generados parecen haber llegado para quedarse, aunque se trata de un proceso en evolución. Pero, ¿qué es el aprendizaje híbrido?

A lo largo de la búsqueda de información con relación la educación Híbrida se encontraron estudios para fortalecer el análisis del tema, Viñas (2021) refleja que el modelo educativo híbrido plantea la posibilidad de hacer uso de los recursos digitales a fin de permitir mayores espacios para crear nuevos entornos

de aprendizaje colaborativo para los estudiantes, además señala que debe existir la iniciativa para diseñar espacios comunicativos con los docentes. Este modelo se flexibiliza al permitir a los estudiantes su propia construcción de estilo y ritmo para obtener un aprendizaje bajo el acompañamiento del docente. Para Engel y Coll (2022) los entornos de enseñanza y aprendizaje híbrido, requieren de la combinación con el espacio de aprendizaje físicos en donde se busca que los estudiantes se mantengan parcialmente presentes en el lugar diseñado como espacios de aprendizaje ya sea en línea o de manera virtual. Este planteamiento actualmente es una realidad, debido a los diversos factores que están aconteciendo en la humanidad, ya sea por la pandemia de COVID-19 o por los diversos cambios en el planeta por temas ambientales.

En el estudio de Carbonell et al., (2021) expresaron que con la pandemia se evidenció las debilidades gubernamentales y el no seguimiento de las recomendaciones de organismos internacionales como la Unesco al respecto de las brechas digitales presentes dentro del sistema educativo, muchas de las limitaciones en la educación híbrida fueron expuestas bajo un problema que se mantiene desde hace décadas; sin embargo es necesario aclarar que han existido algunos avances importantes con la pandemia, durante la emergencia evidencio que falta mucho para conseguir la equidad, lo que se presencia ampliación de las brechas digitales. Bajo una perspectiva positiva es necesario decir que el sistema educativo se tuvo ver asfixiado por el COVID-19 para que se acelerara la educación a distancia y la educación híbrida, los autores plantean una interrogante ¿llegaron para quedarse? Al respecto solo se puede decir que este es un tema que precisa ser atendido bajo la complejidad del mismo dentro del sistema educativo, consideran que debe hacerse una proyección sobre los reforzamientos tecnológicos para alcanzar y construir grandes modelos dentro de la educación a distancia o híbrida.

Seguidamente, Saavedra et al., (2022) indican que el retorno a la presencialidad obligó a los sistemas educativos a que se fuesen adaptado bajo la dualidad de enseñanza, considerando siempre las condiciones apropiadas que demande cada realidad. Estos autores indican que la modalidad de aulas híbridas se ha venido consolidando y ha ganado espacio en los diversos niveles educativos, debido a su flexibilidad, para obtener un trabajo colaborativo dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje personificado que busca atender las necesidades e intereses de los educandos.

Por otra parte, García (2021) demuestra en su estudio que un 15% de los estudiantes universitarios españoles desde antes de la pandemia ya contaban con el modelo de educación a distancia, en donde tenían la oportunidad de hacerlo de forma total o parcial. A pesar de ello, el autor indica que el porcentaje es medio al respecto de los países desarrollados. También refleja que ya existían millones de estudiantes haciendo uso de la modalidad a distancia, debido a que ellos lo consideraron como su única alternativa o por el contrario solo optaron por ese sistema producto de la oferta de estudio presencial. En este estudio se establece la necesidad de contar con diseños pedagógicos basado en modelos de enseñanza y aprendizaje para mantener la rigurosidad dentro de la capacitación de los docentes dentro de la educación a distancia. Existen diversas literaturas y fundamentos pedagógico que abren la posibilidad bajo una perspectiva, de retos para el futuro de la educación a distancia digital. El estudio

destaca la conceptualización acerca de la “educación a distancia digital” basado en la educación virtual como estrategia dentro de los procesos de enseñanza y enseñanza y aprendizaje a través de sistema en línea que son construidos bajo el soporte tecnológico, mediante la red, Internet, web, e-learning, aprendizaje distribuido, etc.

Asimismo, Sousa et al., (2021) evidencian que la enseñanza blended mediante flipped classroom trabaja en la promoción del aprendizaje activo a través de la adquisición de competencias soft, que se ven reflejadas en el trabajo en equipo y autónomo, consiguiendo una mejor personificación del estudiante. Por todo ello, los autores consideraron que la enseñanza puede ayudar a incrementar su propuesta de valor, disminuyendo el gap entre la industria y la educación.

Van der Werf et al., (2021) examinan como las organizaciones que brindan educación y atención inicial en Países Bajos se han adaptado a las crecientes demandas para incentivar el sistema híbrido holandés de EAPI bajo un contexto de una creciente diversidad cultural y desigualdad social. El estudio contó con datos recopilados desde el 2017 al 2018, abordando como tema principal la política de diversidad e inclusión de las organizaciones.

Por otra parte, Chattaraj y Vijayaraghavan (2021) mencionan que es necesario destacar los relatos sobre la percepción para generar un espacio propicio para el aprendizaje dando a conocer las relaciones mediante las experiencias de aprendizaje, como de ocupación y todas las actuaciones en los entornos de aprendizaje; también destacan el hecho de existen algunas preferencias hacia el espacio completo, dejando al sistema de educación híbrida por fuera. Por lo tanto, dentro del sistema híbrido educativo se denota gran insatisfacción de parte de los formadores, lo que ocasiona que en gran medida la experiencia de no estar completamente en los espacios en línea ni fuera de línea. También se evidencia en este estudio que existe una aceptación gradual por este hacia este tipo de aprendizaje en línea, transformando el carácter absoluto asociado con el espacio de aula construido convencional como el único espacio propicio.

A fin con lo anterior planteado Kortemeyer et al., (2023) evidenciaron que los cursos de compromiso interactivo (usando el uso de clicker como proxy para esta propiedad) conducen un efecto más significativo dentro de la participación en conferencias en vivo, mostrando un mayor rendimiento en el examen para los estudiantes para el cuartil de rendimiento más bajo. Lo que quiere decir que, para los estudiantes de bajo rendimiento, es necesario mantener la asistencia frecuente en vivo a cursos interactivos a fin de poder consolidar calificaciones más altas en los exámenes. Esto autores destacan que se consiguieron mejores resultados en las clases en vivo en la aplicación de los exámenes a diferencia educación híbrida durante la pandemia en el sector universitario. Es necesario contar con estrategias relacionadas con la instrucción entre pares para facilitar el aprendizaje dentro de los campus académicos. Y por supuesto la asistencia fue mayor en vivo que usando la educación híbrida, ellos, muestran mejores resultados en la forma tradicional. Al final indican que a pesar de lo que se refleja en el estudio no se puede implicar ningún tipo de causalidad en estas direcciones.

La educación híbrida fomenta espacio de aprendizaje y hace que la educación va innovando en su proceso de enseñanza y aprendizaje; asimismo, Lo, S.L. et al., (2021) hablan que una herramienta de aprendizaje debe ser adaptativa debido a los constantes cambios que se están desarrollando dentro de la

actividad pedagógica los cuales se encuentran medidos con reflexiones dentro de los objetivos de aprendizaje. Ellos diseñaron un modelo para desarrollar un mecanismo aprendizaje adaptativo capaz de atender preguntas prácticas específicas a los temas relacionados con la duda identificada. Esta característica se puede utilizar para ayudar a un estudiante individual a disipar su concepto erróneo o comprensión incorrecta del tema de forma continua. Creemos que la retroalimentación oportuna y la aclaración de dudas juegan un papel importante para que los estudiantes logren sus resultados de aprendizaje.

Como se menciona en el autor anterior, Megantara y Ahmad (2021) también plantean modelos de sistemas para generar de forma apropiada la educación híbrida, para ello, construyeron sistema de detección de intrusos el cual funciona con dos mecanismos el primero acerca de detección basada en firmas, y el segundo en detección basada en anomalías. El de anomalía está estrictamente ligado a la calidad del modelo de aprendizaje automático lo que indica que su está ligado e influenciado por el proceso de entrenamiento de datos. Existe un desafío dentro de los métodos de aprendizaje automático como lo es el hecho de construir un modelo apropiado para representar el conjunto de datos. En este estudio se aprecia el modelo híbrido de aprendizaje automático mediante la combinación del método de selección de características, para representar al aprendizaje supervisado a través del método de reducción de datos como aprendizaje no supervisado.

Para Brown y Reid (2022) a propósito de la pandemia plantean que existen muchos ejemplos de modelos de simulación híbridos dentro de la educación sanitaria, que fueron creado para simular escenarios específicos. Ellos evaluaron la necesidad por una plataforma de simulación híbrida que pudiese dar respuesta al momento en que se encontraba la humanidad, los docentes en las distintas disciplinas sanitarias para simular diferentes escenarios. Por lo tanto, implementaron plataforma de prueba de concepto que a un bajo costo para flexibilizar la labor de los docentes de atención médica donde desarrollaron escenarios de simulación para determinar la efectividad de esta plataforma. Por ello trabajaron con un paciente estandarizado, una persona que actúa como paciente de manera programada, junto con tecnologías portátiles y basadas en la web, Se utilizó una simulación de insuficiencia cardíaca congestiva como ejercicio de evaluación para un grupo de estudiantes trabajadores de apoyo personal en un colegio comunitario canadiense. Dentro de este estudio se determinó a través de los grupos focales el aumento en la confianza de los estudiantes con relación a su capacidad para manejar un escenario similar en el lugar de trabajo.

En Demir (2021) se encontró que los avances en las tecnologías de la información presentan oportunidades para nuevos enfoques, métodos y herramientas para prácticas de educación y capacitación nuevas o mejoradas. Además, estas tecnologías están permitiendo un cambio en el paradigma educativo. Sobre la base de una investigación de una amplia gama de tecnologías de la información que respaldan la educación inteligente, desarrollamos un marco de educación inteligente. El marco estructura conceptualmente las tecnologías de la información en una arquitectura en capas. Los resultados de la búsqueda bibliográfica muestran que el marco de educación inteligente tiene la capacidad de describir sistemas educativos inteligentes. Este estudio contribuye con los

modelos de educación híbrida, ya que el marco de educación inteligente guiará los futuros diseños de sistemas de educación inteligente.

Dentro de la educación híbrida hay factores que debe ser considerados, como es el hecho de la preservación y documentación de la información que se usa en los entornos bajo este tipo de aprendizaje, en Muniswamy y Vignesh (2022) se pudo apreciar que los contenedores se han convertido en la plataforma de virtualización por ser esta de confianza y de bajo requerimiento físico para garantizar los servicios en la nube, estas ofrecen clasificación, portabilidad y escalabilidad flexibles. En los servicios de contenedores en la nube, los componentes del planificador juegan un papel fundamental. Esto mejora las cargas de trabajo de los recursos de la nube y el rendimiento de la diversidad al mismo tiempo que reduce los costos. Por ello, los autores destacan con un enfoque de aprendizaje profundo y óptimo híbrido para la programación dinámica de tareas escalables (DSTS) en un entorno de nube de contenedores en esta investigación. Para expandir los recursos virtuales de los contenedores, se ofrece primero un método modificado de optimización de coyote de múltiples enjambres (MMCO), que mejora los acuerdos de nivel de servicio al cliente. Entonces, para asegurar la programación basada en prioridades, crearon un método de optimización inspirado en palomas modificado (MPIO) para la agrupación de tareas y una red neuronal recurrente de retroalimentación adaptativa rápida (FARNN) para la asignación de CPU previrtual. Mientras tanto, el sistema de monitoreo de carga de tareas se basa en una red neuronal convolucional profunda (DCNN), que permite una programación dinámica basada en prioridades.

Para finalizar, Díaz (2020) destaca que, dentro del entorno educativo, se han abierto nuevas posibilidades a la innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje, donde la flexibilidad de acceso a la información dentro o fuera del aula a través de un avatar, tiende a un cambio de paradigma en la educación tradicional, en cuanto a la forma de transmitir y adquirir conocimientos a través de medios tecnológicos. En este sentido, se realizó una investigación sobre el diseño, desarrollo y uso de un metaverso como herramienta digital de apoyo didáctico a estudiantes, esta alternativa sigue sumando a las perspectivas y desafíos dentro de la educación híbrida, con miras a establecer su viabilidad para ser implementado en un curso de matemáticas y demostrar las posibilidades que ofrece este tipo de recurso para motivar al alumno en su formación. El diseño del metaverso incluyó varias herramientas TIC, fomentando así el autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo

CONCLUSIÓN

La pandemia abrió un gran número de formas, modelos y entornos para el proceso de enseñanza y aprendizaje, dejando aristas que aún no han podido ser respondida. Por lo tanto, en este estudio se pudo identificar los diversos desafíos y perspectivas a la cual está sometida la educación híbrida, no teniendo nada concluido aún, sino por el contrario abriendo caminos a un tipo de educación no completamente explorada en la actualidad. queda claro que la educación híbrida, aún es un tema que se viene desarrollando y necesita ser atendido, ahondado y debatido, pues pareciera que es una clara y ventajosa alternativa para

lograr mitigar la crisis educativa que se atraviesa actualmente, a consecuencia de la pandemia, sin embargo, resulta importante que en próximos estudios se monitoree los resultados obtenidos luego de aplicar el modelo híbrido, prestando mucha atención en el desarrollo de competencias bajo esa modalidad.

Es importante destacar que se debe incrementar la motivación del estudiantado, quienes en su mayoría podrían encontrarse agotados y/o habituados a un aprendizaje meramente remoto o en línea, luego de más de dos años de confinamiento. Por tanto, es necesario que tanto el currículo educativo, así como las experiencias de aprendizaje se preocupen también capturar nuevamente la atención de estudiante para la construcción de los aprendizajes.

Uno de los grandes desafíos para los sistemas educativos que decidieron implementar el modelo de educación híbrida, principalmente en el contexto de pos pandemia, es actualizar y mejorar el perfil del docente en referencia a sus competencias digitales, pues se hace imprescindible que éste maneje de manera eficiente las tecnologías de información y comunicación acorde a lo que el modelo exige. De este modo pueda integrar las tecnologías en las diversas etapas del proceso de construcción de aprendizajes de los estudiantes, como por ejemplo en la planificación y elaboración de materiales didácticos, desarrollo de las experiencias de aprendizaje y finalmente en el proceso evaluativo.

Realizar el mejoramiento de la infraestructura y equipamiento de las instituciones educativas, principalmente las del sector público, en lo referente a la implementación de los ambientes educativos con tecnología apropiada, de modo que docentes y estudiantes puedan contar con computadoras, cámaras, micrófonos, acceso a internet; entre otros recursos. Pero esto, no solo tendría que darse en las zonas urbanas, sino también en las zonas rurales, donde existen menores oportunidades

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brown, W. J., y Reid, C. (2022). Implementing a cost effective and configurable hybrid simulation platform in healthcare education, using wearable and web-based technologies. *Smart Learning Environments*, 9(1), 20. <https://doi.org/10.1186/s40561-022-00201-1>
- Carbonell, C., Rodríguez, R., Sosa, L. y Alva, M. (2021). De la educación a distancia en pandemia a la modalidad híbrida en pospandemia. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(96), 1154-1171. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.26.96.10>
- Chattaraj, D., y Vijayaraghavan, A. P. (2021). The mobility paradigm in higher education: a phenomenological study on the shift in learning space. *Smart Learning Environments*, 8(1), 1-24. <https://doi.org/10.1186/s40561-021-00162-x>
- Demir, K.A. (2021). Smart education framework. *Learn. Environ* 8, 29. <https://doi.org/10.1186/s40561-021-00170-x>
- Díaz, J., Saldaña, C. y Ávila, C. (2020). Virtual World as a Resource for Hybrid Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 15(15), 94-109. Kassel, Germany: *International Journal of Emerging Technology in Learning*. From <https://www.learntechlib.org/p/217986/>.
- Engel, A., y Coll, C. (2022). Entornos híbridos de enseñanza y aprendizaje para promover la personalización del aprendizaje. *RIED. Revista Iberoamericana de*

- Educación a Distancia, 25(1), pp. 225-242. <https://doi.org/10.5944/ried.25.1.31489>.
- García, L. (2021). COVID-19 y educación a distancia digital: preconfinamiento, confinamiento y posconfinamiento. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 24(1), pp. 09-32. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.24.1.28080>.
- Kortemeyer, G., Dittmann-Domenichini, N., Schlienger, C., Spilling, E., Yaroshchuk, A., & Dissertori, G. (2023). Attending lectures in person, hybrid or online—how do students choose, and what about the outcome? International Journal of Educational Technology in Higher Education, 20(1), 1-24. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00387-5>
- Lo, S. L., Tan, K. W., y Ouh, E. L. (2021). Automated doubt identification from informal reflections through hybrid sentic patterns and machine learning approach. Research and Practice in Technology Enhanced Learning, 16(1), 1-24. <https://doi.org/10.1186/s41039-021-00149-9>
- Megantara, A. A., y Ahmad, T. (2021). A hybrid machine learning method for increasing the performance of network intrusion detection systems. Journal of Big Data, 8(1), 1-19. <https://doi.org/10.1186/s40537-021-00531-w>
- Muniswamy, S., y Vignesh, R. (2022). DSTS: A hybrid optimal and deep learning for dynamic scalable task scheduling on container cloud environment. Journal of Cloud Computing, 11(1), 33. <https://doi.org/10.1186/s13677-022-00304-7>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO (2021). Educación pospandemia: Salud mental y prevención de la violencia con la comunidad educativa. Recuperado de: <https://es.unesco.org/sites/default/files/doc-memoria-foro-educacion-post-pandemia.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO (2021). El cierre de escuelas debido a la Covid-19 en todo el mundo afectará más a las niñas. Recuperado de: <https://es.unesco.org/news/cierre-escuelas-debido-covid-19-todo-mundo-afectara-mas-niñas>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO (2021). Seguimiento global de los cierres de escuelas. Recuperado de: <https://es.unesco.org/covid19/educationresponse>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO (2020). Surgen alarmantes brechas digitales en el aprendizaje a distancia. Recuperado de: <https://es.unesco.org/news/surgen-alarmanentes-brechas-digitales-aprendizaje-distancia>
- Prince, Á. (2021). Aulas híbridas: Escenarios para transformación educativa dentro de la nueva normalidad. Podium, (39), 103-120. Recuperado de: <https://doi.org/10.31095/podium.2021.39.7>
- Rama, C. (2021). El contexto digital de las nuevas reformas universitarias. Cuadernos Universitarios, 14(XIV), 11-28. <https://doi.org/10.53794/cu.v14iXIV.444>
- Saavedra, M., Saavedra, C., Medina, C., Sedamano, M. y Saavedra D. (2022). Aulas híbridas: la nueva normalidad de la educación superior a partir del Covid-19. Apuntes Universitarios, 12(2), 162–178. Recuperado de: <https://doi.org/10.17162/au.v12i2.1044>
- Sola Martínez, T., Aznar Díaz, I., Romero Rodríguez, J. M., y Rodríguez-García, A.-M. (2018). Eficacia del Método Flipped Classroom en la Universidad: Meta-Análisis de la Producción Científica de Impacto. REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia Y Cambio En Educación, 17(1). <https://doi.org/10.15366/reice2019.17.1.002>

- Van der Werf, W. M., Slot, P. L., Kenis, P. N., y Leseman, P. P. M. (2021). Inclusive practice and quality of education and care in the Dutch hybrid early childhood education and care system. *International Journal of Child Care and Education Policy*, 15, 1-29. <https://doi.org/10.1186/s40723-020-00079-x>
- Viñas, M. (2021). Retos y posibilidades de la educación híbrida en tiempos de pandemia. *Plures. Artes y Letras*, (12), 027. Recuperado de: <https://doi.org/10.24215/18536212e027>