



Sinergias educativas
ISSN: 2661-6661
compasacademico@icloud.com
Grupo Compás
Ecuador

Aprendizaje Basado en el Problema Modalidad Virtual en pregrado de Medicina Humana

Learning Based on the Problem in Virtual modality in undergraduate Human Medicine

Julio César Arana Delgado
Universidad Cesar Vallejo, Medico Anestesiólogo, adelgadojc@ucvvirtual.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-6273-6334>, <https://scholar.google.es/citations?user=ZLluWUEAAAAJ&hl=es>

Wendy del Carmen Carpio Vásquez
Universidad Cesar Vallejo, Medico Patólogo Clínico
cvasquezwc@ucvvirtual.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0003-4702-837X>, <https://scholar.google.es/citations?user=xG-k5XwAAAAJ&hl=es>

Weiky Nelly Juliana Carpio Vásquez
Universidad Cesar Vallejo, Ingeniero de Sistemas
ncarpiova@ucvvirtual.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0003-2604-7280>, <https://scholar.google.es/citations?user=hfVim9gAAAAJ&hl=es>

Resumen

El artículo se planteó como objetivo reflexionar sobre los efectos de la implementación de la estrategia virtual de Aprendizaje Basado en Problema en el logro de competencias en el estudiante universitario de Medicina. La investigación se basó en una revisión bibliográfica de tipo descriptiva, utilizando artículos científicos como fuentes primarias de información, en esta se rescataron diez artículos presentados en los resultados luego de haber concretado el proceso metodológico, estos se clasificaron en tablas; la primera con datos generales, la segunda con los resultados de las investigaciones y la tercera con conclusiones. Con todo ello, se concluyó que la implementación de la estrategia virtual de Aprendizaje Basado en Problema tiene efectos positivos en el logro de competencias en el estudiante universitario de Medicina, ello se ha visto en las diversas ventajas que representan en el pensamiento crítico, trabajo colaborativo, evaluaciones certeras, y mejora en la toma de decisiones. Además, es preciso recalcar que esto va a tener una repercusión relevante en el futuro del estudiante universitario a nivel profesional, ya que será un egresado competente y apto para las distintas realidades con sus respectivos retos que se le presenten en el día a día.

Palabras clave: Aprendizaje basado en problemas (ABP), Competencias, Estrategia virtual, Medicina Humana.

Abstract

The objective of the article was to reflect on the effects of the implementation of the virtual problem-based learning strategy on the achievement of competencies in the medical university student. The research was based on a descriptive bibliographic review, using scientific articles as primary sources of information, in which ten articles sent in the results were rescued after having specified the methodological process, these were classified in tables: the first with general data, the second with the results of the investigations and the third with conclusions. With all this, it was concluded that the implementation of the virtual problem-based learning strategy has positive effects on the achievement of competencies in the medical university student, this has been seen in the various advantages that they represent in critical thinking, collaborative work, accurate evaluations, and improvement in decision-making. In addition, it must be emphasized that this will have a relevant impact on the future of the university student at a professional level, since they will be a competent graduate and suitable for the different realities with their objectives that arise on a day-to-day basis.

Keywords: Problem-based Learning (PLB), Competences, Virtual strategy, Human Medicine.

Introducción

Ante la suspensión de la actividad educativa presencial en todos los niveles, en más del 95% de los países por las medidas restrictivas para enfrentar la pandemia por COVID 19, es de principal interés la pregunta, ¿cómo serán influenciados los aprendizajes, y el logro de competencias planteadas en los planes de estudios en todos los niveles? En la Educación Superior; este proceso de transformación urgente de las clases presenciales a un formato virtual, llevado a cabo de una forma aceptable en términos generales, ha respondido a la urgencia coyuntural y no a una planificación pensada a priori, cuyo impacto sobre la formación de profesionales, está pendiente de evaluarse en el mediano y largo plazo. Por tanto, el uso y adaptación de las estrategias virtuales se han intensificado de forma exponencial con el propósito de obtener el anhelado logro de competencias en los profesionales que egresan de las universidades.

En aquellas carreras donde se requiere contacto con los individuos de estudio (sobre todo pacientes y/o casos clínicos) es que, se requieren metodologías que permitan un óptimo nivel de logro de las competencias, que promuevan la autonomía del estudiante, y desarrollo de habilidades blandas para el desenvolvimiento profesional posterior dentro del proceso. ¿Cuáles son las estrategias educativas presenciales más eficaces para la obtener estos resultados? ¿Podemos incorporar estas estrategias como el Aprendizaje basado en el Problema a las estrategias virtuales para una formación integral en la carrera profesional de Medicina Humana? Alemán, I. et al (2020), detalla esta problemática en la formación médica, y plantea la necesidad de reestructurar y adaptar procesos, con la búsqueda y la implementación de nuevas formas de hacer la docencia, dar un giro positivo y necesario para la formación de los nuevos médicos.

Se han documentado con muchas investigaciones de los beneficios del ABP en la modalidad presencial y también cuando incorporado como estrategia educativa en favor de las competencias de los estudiantes de medicina en el contexto de pandemia por Covid-19. (Ardila et al., 2019) recalcan que entre las ventajas del ABP está el desarrollo del trabajo en equipo y el compromiso ético, que son competencias de tipo interpersonal, seguido de la creatividad y la sensibilidad que son de tipo sistémico, y la toma de decisiones que es de tipo instrumental. En el mismo sentido, (Vizcarro & Juárez, 2008) citado en (Carbajal, 2021) señala que es una estrategia pertinente y completa, permite la adquisición no solo de capacidades y el aprendizaje significativo, sino además, actitudes y habilidades blandas, y competencias para el desarrollo del pensamiento crítico.

Acorde con (Elzainy et al., 2020) los beneficios tienen que ver con el acceso más fácil a la explicación de los fenómenos, además, que la evaluación de los estudiantes durante las sesiones de ABP se basa en su compromiso, espíritu de equipo, interacción con compañeros y tutores, habilidades de presentación y capacidad para generar lluvia de ideas y analizar los fenómenos. La enseñanza del pensamiento crítico: aumenta la motivación debido al contexto retador del problema, facilita la sistematización del conocimiento, promueve la reflexión metacognitiva, desarrolla procesos cognitivos de argumentación y resolución de problemas; sin dejar de lado las condiciones socio afectivas del trabajo en equipo (Lermenda, C. (2016)), lo cual coincide también con Moustaffa, N. A. (2020) en el desarrollo de habilidades de gestión de la información y la implementación de estrategias de aprendizaje, así como en la responsabilidad y motivación.

CEPAL (2020), afirma que las limitaciones de los estudios y estadísticas, se han definido por

el diferente contexto de: disponibilidad de una red de banda ancha adecuada (por ejemplo, en nuestro país es aún defectuosa), la alfabetización digital de los entornos rurales (que incluye a docentes y estudiantes), la accesibilidad a la tecnología en zonas rurales, las diferencias presupuestales de las entidades estatales y privadas, que se suman a las diferencias ya existentes, entre las de mayor relevancia en la Región. Expósito, C. D., & Marsollier, R. G. (2020) encontraron en su estudio significativas diferencias socio educativas en los estudiantes (el uso y manejo adecuado de tecnologías prevalece en los de nivel medio y alto), diferencias en la alfabetización digital de los docentes en todos los niveles educativos, y la práctica de una modalidad virtual con claras ventajas de las instituciones privadas sobre las estatales.

Vergara et al (2020), refiere al cambio repentino en la formación médica y, el enfrentar distintos cambios e innovaciones en sus procesos educativos, como la implementación de tecnología y herramientas virtuales en la formación médica para una mejor interacción alumno-docente. Cavicchia, et al (2018), concluye en su estudio sobre la asociación de ABP a Herramientas virtuales, que esta potencio las habilidades y competencias digitales de los tutores y recibió aceptación mayoritaria de los estudiantes, influyendo en la generación de nuevos proyectos en la institución para acceder a mayor número de herramientas virtuales motivando al staff académico, a explorar otras vías para enseñar y aprender. Arango-Medina, D et al (2020) concluye que los sistemas de gestión de aprendizaje asociados al ABP. permiten reconocer y potenciar los estilos de aprendizaje así, la cognición y metacognición serán más eficientes.

Se actuó rápidamente dando nuevos impulsos a una educación de calidad, sustituyendo la tradicional forma de educación pasiva por un modelo promotor del aprendizaje activo, encauzando la implementación de lecciones virtuales exitosas (Pomares et al., 2020). Complementariamente, estas deben estar acompañadas de acciones a un nivel superior, para implementarlas y sostenerlas en el tiempo, debido al desconocimiento de la duración del presente escenario y su influencia, en la formación médica. Según las limitaciones de los países de Latinoamérica, se necesita proponer acciones de mejora a un nivel superior, para evaluar y mejorar el nivel de aplicación de la educación médica a distancia en nuestra región; y buscar y/o adaptar herramientas de educación médica a distancia ya utilizadas en otros países, e insertarlas rápidamente en nuestra realidad (Valdés, M., Gutiérrez, R., Triana, O., & Triana, A. (2020).

El uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) tecnologías en la formación de los estudiantes es impostergable y cada vez más inminente (Hincapié et al., 2018). Debido a la crisis actual, las instituciones académicas se han visto obligadas a cambiar las actividades educativas al formato virtual, en formas diversas. En esa tendencia, Serungke, M (2020), trato en su investigación acerca del impacto del empleo de estas tecnologías asociadas a esta estrategia de aprendizaje (Laboratorios Virtuales asociados a ABP)resultando en la adquisición de mejores habilidades en pensamiento crítico y un mejor perfil de sus logros académicos, dentro del grupo experimental ; en coincidencia a lo concluido por Isaza-Restrepo, A. (2018), en su investigación sobre el uso de pacientes virtuales, demostrando ser una herramienta útil para el razonamiento clínico en el estudiante de medicina en un aprendizaje constructivista.

Esta estrategia didáctica, parte del análisis de un conjunto de problemas planificados en función de los fundamentos teóricos del constructivismo, toma la construcción de aprendizaje centrado en la responsabilidad del estudiante, el aprendizaje como producto de la interacción

social del estudiante con su contexto real, y aprendizaje significativo (Vera, 2016). Laguna et al (2020) coincide en resaltar, la capacidad profesional, para desenvolverse productivamente, por formación académica, y en la forma de aprendizaje a partir de la participación en situaciones que simulan su rol como profesional, en concordancia con Hincapié et al., (2018) y con lo afirmado por Mughal, A. M.,(2018), concluye detallando la influencia positiva de la estrategia ABP en alcanzar habilidades colaborativas para resolver problemas; mejorar las habilidades de comunicación empática de los estudiantes, según Kim, K. J. (2020).

Haley, C. M., & Brown, B. (2020), concluye en su investigación que es favorable el resultado de la incorporación de los ambientes virtuales dentro de la estrategia del Aprendizaje Basado en el Problema, que incluso podrían potenciar los beneficios de la estrategia educativa, recomendando posteriores investigaciones con mayor número de estudiantes. Coincidiendo con estos hallazgos, (Zuluaga-Gómez & Valencia-Ortiz, 2021) han determinado en su estudio que, el uso de plataformas tecnológicas en el ámbito educativo ha permitido la expansión de la educación virtual y otras estrategias de enseñanza a distancia que, en situaciones de distanciamiento social o educación a distancia, han hecho posible que se continúe con el aprendizaje, con estándares similares o mejores que en la educación presencial, tal y como en la actualidad se tiene el contexto de la pandemia por Covid-19.

Chong-Baque, P. G.,et al (2020) concluye que las TICs solas no pueden transformar la educación virtual, deben asociarse a estrategias didácticas con metodologías activas como: búsqueda y procesamiento de la información, proyectos, estudio de casos, juego de roles, resolución de problemas y trabajo colaborativo para desarrollar productos. Arancibia, M. L., et al (2020) refieren que, los docentes deben tomar las alternativas tecnológicas, para despertar interés en los contenidos de las unidades de aprendizaje y generar nuevas actitudes entre los estudiantes, orientarse al aprendizaje constructivista, a través de, la comunicación interactiva; la realidad virtual y otros avances. En coincidencia, Ikegami, A. et al (2017) demostraron que, con la inclusión de pacientes simulados, por video interactivo (Laboratorios de Simulación), se involucró activamente al estudiante, adquiriendo habilidades resolutivas y propositiva.

(Aslan & Duruhan, 2021) expusieron las opiniones de alumnos sobre la implementación de nuevas herramientas en contexto de pandemia y estas fueron positivas, especialmente sobre cómo hacer que las lecciones sean más divertidas y relacionadas con la vida real, que son las partes del entorno de aprendizaje virtual diseñadas de acuerdo con el enfoque de ABP. Se observó, en cuanto a las actividades, tuvieron opiniones positivas principalmente sobre dar la oportunidad de discutir opiniones y hacer interpretaciones. Discrepa con lo encontrado por (Brotons et al., 2020) quien indicó que los estudiantes de Medicina manifestaron una percepción crítica de la docencia a distancia, que no se puede disociar de limitaciones intrínsecas de este modelo para promover el aprendizaje colaborativo ni de su aplicación en el contexto de emergencia educativa de la pandemia.

Hussin, et al (2018) en su investigación acerca de la asociación de ABP y herramientas online, encontraron que era la mejor estrategia para optimizar las habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes; enfatizando en herramientas diversas (instructivas, sociales, de desarrollo de contenidos y profesionales), que estimularon los procesos de enseñanza y aprendizaje. En coincidencia, Phungsuk, R et al (2017). coincide y reafirma las ventajas de ABP virtual, motiva a los estudiantes a aprender de manera colaborativa, mejora las habilidades de aprendizaje y en la búsqueda de soluciones a problemas del mundo real; a

través del uso de simuladores y técnicas de video, en tanto que, alienta el desarrollo cognitivo y el pensamiento crítico; esto asociado adicionalmente al impulso en los docentes involucrados, que se capacitan y mejoran sus competencias digitales; y de esa forma transformar las opciones educativas.

Se sustenta en diferentes teorías del aprendizaje humano, en particular en la teoría constructivista, según la cual el conocimiento es el resultado de un proceso de construcción en el que participa de forma activa la persona. Para Piaget son los disequilibrios los que constituyen el motor de búsqueda y avance, dentro del desarrollo. Según la Universidad de Maastricht, el método del ABP se presenta en siete pasos: 1.- Leer el caso o situación problemática; 2.- Se pasa a definir el problema o problemas a ser discutidos; 3.- Se analiza el problema usando la técnica de tormenta de ideas; 4.- Se revisan los pasos 2 y 3, y se intentan formular soluciones al problema; 5.- Se formulan objetivos de aprendizaje en forma de cuestiones a responder; 6.- Búsqueda de información y estudio personal y 7.- Discusión y reunión de la información. (Méndez. E, et al, 2021)

Respecto al uso en las distintas etapas de la formación médica, Hernández-Huaripaucar, E. et al (2020) estudiaron los beneficios de la metodología en cursos de Ciencias básicas (Anatomía Humana) e incluso hasta en el Internado de Medicina (Prácticas Preprofesionales) según lo concluido por Ortega Martínez, R. et al (2019), quienes aplicaron la metodología y recomendaron su extensión en toda la formación médica, sugiriendo la necesidad de incorporar estrategias enseñanza y de aprendizaje activos, con mucha autorreflexión y flexibilidad. En ese contexto, Mitra, N. et al (2018) concluyeron sobre las percepciones de estudiantes de medicina sobre el uso de Internet en la estrategia de enseñanza de ABP, constituye en desencadenante muy eficiente que promueve la facilitación e interés de los alumnos, motivándolos a un aprendizaje profundo basado en la investigación.

Sánchez, M. et al (2017), en su investigación acerca de las TICs en la Educación Superior, trata acerca del impacto de estas tecnologías, sobre todo su rol en convertir al alumno en el centro del proceso de aprendizaje, es decir, y el alumno ha pasado de ser un receptor pasivo de información a un elemento que participa activamente en su propio aprendizaje. En coincidencia, Razzak, R. A., Hasan, Z., & Stephen, A. (2020), demostraron que la incorporación del sistema Cloud Based Learning Operating y *m-learning* en la metodología de Aprendizaje basado en el Problema, era eficaz como instrumento de formación interactiva, aceptado por docentes y alumnos, con una amplia variedad de recursos para aplicarse en el proceso; esto sumado a resultados similares de Zeng, F., et al (2016) sobre el uso de Wechat en el desarrollo de ABP, en estimular el interés, autoaprendizaje y desarrollo de habilidades colaborativas.

García-Peñalvo, F. J. et al (2020), coloca a la interacción docente-alumno, como el centro de esta virtualidad, además de enunciar recomendaciones para la evaluación del aprendizaje por esta modalidad; la cual pasaría de la concepción clásica de meramente cumplir objetivos a evolucionar a una práctica de asesoramiento, regulación, reorientación y ordenación de los aprendizajes, basándose en una evaluación continua, evidencia de trabajo autónomo,

exposiciones por video y trabajo investigativo proactivo (lo cual encaja en la metodología ABP). en desmedro de evaluaciones finales. Coincide en esta conclusión, Saiz, M. S. et al (2020), quienes afirman que se debe interrelacionar evaluación y aprendizaje junto a la utilización de tecnologías que mejoren la evaluación, esto implica el diseño de tareas de evaluación auténticas, procesos de retroalimentación y fomentar la participación del estudiantado.

Un proceso clave que permite medir los resultados del logro de competencias en los ambientes virtuales es la evaluación. Los criterios generales, para la evaluación virtual: a) el uso de diferentes métodos de evaluación, basados en técnicas de evaluación continua y en pruebas individuales; b) estos métodos deben permitir valorar la adquisición de las competencias y resultados de aprendizaje de las asignaturas; c) los criterios y métodos de evaluación, así como los criterios de calificación, deben ser hechos públicos con suficiente antelación e incluidos en las guías docentes de las asignaturas como adendas, sostenido por García-Peñalvo, F. J. et al (2020). Ortega Ortigoza, D. et al (2021), reafirma estos postulados acordes con la adaptación metodológica a la modalidad virtual y el reto de una posterior evaluación de estos cambios y su efecto en la consecución de las competencias planteadas.

Coiado, O. et al,(2020) concluyeron en su estudio del paso de la modalidad presencial a la modalidad virtual que se obtuvieron similares resultados en el desempeño de los estudiantes, con respecto a la generación e investigación de problemas de aprendizaje, recomendando la difusión y aplicación de la metodología Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como una técnica didáctica centrada en el alumno, que parte de un problema clínico inicial, para ser resuelto basándose en el trabajo colaborativo, para desencadenar el aprendizaje auto-dirigido, idónea para a educación virtual, lo cual coincide con Chávez, G.,et al (2016)que investigaron el efecto favorable de combinar ABP con *m-learning*, en alumnos de fase preclínica, demostró que ambas son estrategias didácticas técnica y educativamente compatibles, potenciándose las ventajas de ambos en un mismo ejercicio de aprendizaje.

Por tanto, se puede asociar a la virtualidad, adaptando necesaria y conveniente esta, para emular sus beneficios en la modalidad presencial. Allí radica la principal finalidad del artículo, tomando las referencias de las bases teóricas ya conocidas del método (en su modalidad clásica) y su perspectiva de logros en la modalidad virtual.

OBJETIVO GENERAL

Reconocer a través de una revisión sistemática, el efecto de la estrategia Aprendizaje Basado en el Problema Virtual en el logro de competencias del estudiante universitario de Ciencias Médicas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Categorizar la información obtenida de los diferentes motores de búsqueda respecto a las variables de la estrategia virtual de Aprendizaje Basado Problema y el logro de competencias en el estudiante universitario de Ciencias Médicas.
2. Analizar los resultados de la información obtenida y enunciar las conclusiones de nuestra revisión sistemática.

Metodología

El diseño de la investigación es cualitativa, basada en bibliografía científica, se emplearon los métodos inductivo - deductivo, desarrollando procesos cognitivos como el análisis y la síntesis.

Se resalta material bibliográfico como, libros, revistas de investigación científica, actas de conferencias, sitios web de tipo científico y demás referentes a la temática, que fueron organizados y analizados bajo una constante reflexión que permitió el logro del objetivo planteado y ofrecer acorde con esto, las conclusiones de la investigación.

La investigación siguió la estructura y metodología de una revisión bibliográfica sistematizada (Gough, D., Oliver, S., & Thomas, J. (Eds.). (2017) citado por Codina, L. (2018), utilizando artículos científicos como fuentes primarias de información. Las variables u objetos de estudio seleccionados fueron la estrategia virtual de Aprendizaje Basado en Problema, y el logro de competencias en el estudiante universitario de Medicina. La presente revisión bibliográfica se llevó a cabo en las bases de datos Web o Sciencedirect, Proquest, Scielo, EBSCO y Scopus.

1) Palabras clave principales que se consideraron son: “Aprendizaje Basado en Problemas” y “Competencias” y “enseñanza en pregrado de medicina” “competencias” y las palabras complementarias, “estrategia virtual”; “educación a distancia”. en el título, resumen o palabras claves; en los idiomas inglés o español. Se empleo la herramienta Tesauro (UNESCO) para delimitar el significado y el alcance de las palabras en esta sección.

2) Elección de Bases de Datos de mayor rango académico, respecto a nuestro tema, seleccionando los artículos publicados entre el año 2016 y julio del 2021, tratando la información con los siguientes criterios:

Los criterios de inclusión; investigaciones originales en idioma inglés o español cuyo año de publicación sea, de enfoque cuantitativos y cualitativos, en Revistas indexadas en las Bases de Datos enunciados para la investigación, y que acceda en forma de texto completo, en forma gratuita. Como criterios de exclusión, artículos como revisiones sistemáticas, que no sea accesible al extenso del artículo para su revisión y análisis, o artículos que requieran pago de membresía.

Se utilizo equipos de cómputo dotados con Windows 10 y sistema operativo Intel Core I5, y apoyados por herramientas del Office 365, conectados a una red estable de internet se procede a la búsqueda de los artículos. Se accedió a las bases de datos con las palabras clave, encontrando 75 artículos y referencias relativas al tema, de los cuales se seleccionó un promedio de 50 artículos, después de una lectura meticulosa, procesando por el método analítico en cada uno de ellos para comprobar la presencia de las palabras “Aprendizaje basado en problemas”; “competencias”; “enseñanza en pregrado de medicina”, “estrategia virtual”; “educación a distancia” en sus títulos, resúmenes o palabras claves; así como la relación entre ellas. El tipo de muestra fue no probabilístico, de tipo intencional y subtipo por conveniencia, dada la orientación de la investigación. Se evaluó en cada artículo, la población de estudio, el método o métodos empleados, los resultados en relación con su planteamiento y sus conclusiones; estableciendo las relaciones de coincidencia, discordancia o complementariedad de los estudios considerados, buscando siempre una relación directa con la aplicación de los términos a la formación médica. El instrumento de recolección de datos

que se aplicó en este estudio para evaluarlos fueron 03 formatos, en los que luego de revisar escrupulosamente el contenido de cada artículo, se desagregó en tres tablas finales en que se consignaron, el año, los autores, el tipo de estudio según su metodología, su temática, sus resultados y las conclusiones.

Resultados

A continuación, se presentan los resultados luego de haber concretado el proceso metodológico, estos se han clasificado en tres tablas. En la primera se consignan con datos generales, metodológicas y las principales variables en que concentra la investigación, donde se evidencia su relación con las palabras claves de nuestro estudio. Dada la información disponible, acerca de la estrategia didáctica del ABP y su adaptación a la modalidad virtual, se pueden obtener conclusiones validas. (Tabla 1)

Tabla 1. *Revisión de documentos por datos generales.*

Autor y año	Título	Metodología	Variables
(Chávez, G., et al 2016)	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) a través del m-learning para el abordaje de casos clínicos. Una propuesta innovadora en educación médica.	Estudio descriptivo transversal	Aprendizaje Basado en Problemas, aprendizaje virtual, educación médica, tecnologías de la información y de la comunicación.
Zeng, F., et al (2016)	WeChat: a new clinical teaching tool for problem-based learning.	Estudio descriptivo transversal	Aprendizaje Basado en Problemas, educación médica, redes sociales.
Ikegami, A., et al 2017)	Problem-based learning using patient-simulated videos showing daily life for a comprehensive clinical approach.	Mixto	Aprendizaje Basado en Problemas, aprendizaje virtual, educación médica, simuladores virtuales.
Sánchez, M. D. R. G., et al	Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos	Mixto	Aprendizaje virtual, tecnologías de la información y de la comunicación.

(2017)			
Phungsuk, R., et al (2017)	Development of a problem-based learning model via a virtual learning environment.	Estudio descriptivo transversal	Aprendizaje basado en problema virtual, educación médica,
		Mixto	Aprendizaje Basado en Problemas, educación médica, habilidades blandas.
Mughal, A. M., & Shaikh, S. H. (2018)	Assessment of collaborative problem solving skills in Undergraduate Medical Students at Ziauddin College of Medicine, Karachi	Mixto	Aprendizaje Basado en Problemas Aprendizaje virtual, uso de Internet.
	Perceptions of Medical Students towards the Use of Internet in the Learning Process of Problem-Based Learning.	Mixto	Aprendizaje virtual, educación médica, simuladores virtuales.
Isaza-Restrepo, et al (2018)	The virtual patient as a learning tool: a mixed quantitative qualitative study	Estudio descriptivo transversal	Aprendizaje Basado en Problemas, aprendizaje virtual, educación médica
	Problem-based learning implementation in a health sciences blended-learning program in Argentina.	Mixto	Aprendizaje basado en problemas; rendimiento académico, pensamiento crítico.
(Cavicchia et al, 2018)	El aprendizaje basado en problemas como estrategia de aprendizaje activo y su impacto en el rendimiento académico y el pensamiento crítico de los estudiantes de medicina.	Cuantitativo	

(Hincapié et al., 2018)	Problem-based learning for the development of cross-sectional competences regarding health area programs at a higher education institution in Barranquilla, Colombia.	Estudio descriptivo transversal	Aprendizaje basado en problemas; competencias transversales
(Ardila et al., 2019)	El Aprendizaje Basado en Problemas en el internado rotatorio de la Carrera de Medicina del Hospital Univalle.	Estudio descriptivo transversal	Aprendizaje basado en problemas; competencias transversales
Ortega Martinez, R. A., et al (2019)	Creencias sobre la enseñanza y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en docentes de educación superior.	Mixto	Uso de las TICs en docencia de educación superior.
(Arancibia, M.L et al 2020)	Adapting problem-based learning curricula to a virtual environment.	Estudio descriptivo transversal.	Aprendizaje Basado en Problemas, aprendizaje virtual, educación médica
	El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como estrategia didáctica innovadora en la enseñanza de la Anatomía Humana.		Aprendizaje Basado en Problemas, educación médica, competencias transversales

Haley, C. M., & Brown, B. (2020)	Virtualidad y educación en tiempos de COVID-19. Un estudio empírico en Argentina.	Cualitativo	Aprendizaje virtual, educación médica educación virtual, brecha digital, docentes, necesidades educativas.
--	--	-------------	--

Hernández-
Huaripaucar,
E. M., et al
(2020)

Expósito, C.
D., &
Marsollier,
R. G. (2020)

(Vergara et al., 2020).	Educación médica a distancia en tiempos de COVID-19.	Estudio descriptivo transversal.	Educación médica a distancia, Covid-19.
----------------------------	--	--	--

(Elzainy et al., 2020)	Experience of e-learning and online assessment during the COVID-19	Estudio descriptivo	e-Learning; Evaluación en línea; Aprendizaje basado
---------------------------	--	------------------------	---

	pandemic at the College of Medicine, Qassim University	transversal.	en problemas en línea.
Arango-Medina, D., et al (2020)	Plataformas virtuales que reconocen estilos de aprendizaje y permiten el despliegue de metodología Aprendizaje Basado en Problemas-ABPV.	Mixto	Aprendizaje basado en problemas; estilos de aprendizaje; cursos virtuales, inteligencia artificial.
Kim, K. J. (2020)	Project-based learning approach to increase medical student empathy	Mixto	Aprendizaje basado en proyectos, cursos virtuales, competencias transversales.
Coiado, O. C., et al (2020)	How COVID-19 transformed problem-based learning at Carle Illinois College of Medicine.	Mixto	Aprendizaje Basado en Problemas, aprendizaje virtual, educación médica.
Moustaffa, N. A. (2020)	Self-Learning Skills and Problem-Based Learning in Medical Education: Case Study.	Mixto	Aprendizaje basado en proyectos, cursos virtuales, competencias transversales.
Razzak, R., et al. (2020).	Medical Student Perceptions of Integration of a Customized Cloud Based Learning Operating System into Problem Based Learning Tutorials.	Mixto	Aprendizaje basado en problemas; estilos de aprendizaje; cursos virtuales, tutoriales.
		Estudio	Aprendizaje basado

	Implementation of problem-based learning (PBL) with virtual laboratory to improve students' critical thinking and achievement.	descriptivo transversal.	en problemas; estilos de aprendizaje; cursos virtuales, tutoriales.
Serungke, M. (2020)		Mixto	
(Valdés et al., 2020)	Papel de las universidades de Ciencias Médicas en su lucha contra la COVID-19.	Estudio descriptivo transversal	Universidades de Ciencias Médicas, Covid-19.
(Brotons et al., 2020)	¿Aprender Medicina a distancia?: percepción de estudiantes confinados por la pandemia COVID-19	Estudio transversal descriptivo	Medicina a distancia; Covid-19; percepción de estudiantes
(Alemán et al., 2020)	COVID-19 y la educación médica: retos y oportunidades en Venezuela	Mixto	Covid-19; educación médica

(Zuluaga-Gómez & Valencia-Ortiz, 2021)	Educación en facultades de medicina del mundo durante el periodo de contingencia por SARS-COV-2.	Mixto	Educación en facultades de medicina del mundo; covid-19.
Ortega Ortigoza, D., et al (2021)	Educación superior y la COVID-19: adaptación metodológica y evaluación online en dos universidades de Barcelona.	Mixto	Aprendizaje virtual, educación médica y evaluación online.
(Aslan & Duruhan, 2021)	The effect of virtual learning environments designed according to problem-based learning approach to students' success, problem-solving skills, and motivations.	Mixto	Entornos de aprendizaje virtuales; aprendizaje basado en problemas; habilidades de resolución de problemas; motivaciones de los estudiantes.
Peng, W. S., et al (2021)	Application of virtual scenario simulation combined with problem-based learning for paediatric medical students.	Mixto	Aprendizaje Basado en Problemas, aprendizaje virtual, educación médica

(Carbajal, 2021)	Aprendizaje basado en problemas para el desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico en la educación actual.	Mixto	Aprendizaje basado en problemas; habilidades de pensamiento crítico
------------------	---	-------	---

En la Tabla 02, se incorporan los principales resultados de las investigaciones, remarcando los hallazgos que van a sustentar nuestra investigación, denotando aspectos de la problemática de la Educación Virtual y las alternativas que, desde hace algún tiempo. Aquí se relacionan también las palabras clave complementarias, que sirven de apoyo a los postulados principales del presente estudio, detallados de la siguiente manera:

Tabla 2. *Revisión de documentos por Resultados*

Autor y año	Título	Resultados
(Chávez, G., et al 2016)	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) a través del m-learning para el abordaje de casos clínicos. Una propuesta innovadora en educación médica.	Los resultados demostraron que es posible alcanzar los objetivos del Aprendizaje Basado en Problemas integrándolos con el m-learning, potenciando así sus ventajas al trascender la barrera de la distancia. Se tuvo además alta aceptación por los alumnos y se generaron propuestas de mejora
Zeng, F., et al (2016)	WeChat: a new clinical teaching tool for problem-based learning.	Tiene claras ventajas la incorporación de app por el acceso a la información, facilidad de manejo y rápida adaptabilidad, desventajas: la pobre comunicación y bajo nivel de desarrollo de habilidades blandas.
		ABP basado en videos obtiene tasas de logro

Ikegami, A., et al 2017)		significativamente más altas para imaginar pacientes auténticos, incorporando un enfoque integral que incluya aspectos psicosociales.
Sánchez, M. D. R. G., et al (2017)	Problem-based learning using patient- simulated videos showing daily life for a comprehensive clinical approach. Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos	Las TIC han transformado el entorno de aprendizaje actual, el docente ha dejado de ser el principal emisor de conocimiento para convertirse en guía del aprendizaje, y el alumno ha pasado de ser un receptor pasivo a un elemento que participa activamente en su propio aprendizaje.
Phungsuk, R., et al (2017)	Development of a problem-based learning model via a virtual learning environment.	El entorno virtual incluye formas de medios y materiales que estimulan el interés de los estudiantes por aprender y resulta en una mayor satisfacción, reduce la brecha en el canal de comunicación entre estudiantes y los profesores se reducen debido a una comunicación más fácil e informal.
		Se observó el desarrollo de habilidades de dimensión social y de la dimensión cognitiva a través del proceso de ABP, más notorio en las mujeres en comparación con los hombres.

Mughal, A. M., & Shaikh, S. H. (2018)	Assessment of collaborative problem solving skills in Undergraduate Medical Students at Ziauddin College of Medicine, Karachi	La percepción fue favorable sobre todo por los estudiantes de Ciencias Clínicas, en búsqueda activa de información por internet a predominio de libros texto sobre revistas especializadas.
	Perceptions of Medical Students towards the Use of Internet in the Learning Process of Problem-Based Learning.	El paciente virtual, es una herramienta motivadora y fácil de usar para aprender sin estrés, permitió crear lógica y procesos estructurados permitió un mejor seguimiento del proceso de aprendizaje de los estudiantes, favoreció reflexiones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje.
Mitra, N. K., et al (2018)	The virtual patient as a learning tool: a mixed quantitative qualitative study	La plataforma de aprendizaje en línea es una herramienta invaluable para implementar estrategias de ABP, se necesita trabajar en el desarrollo de sus habilidades técnicas y aceptar la incorporación de la plataforma de aprendizaje como parte de su aprendizaje diario.
Isaza-Restrepo, et al (2018)	Problem-based learning implementation in a health sciences	El nivel de Pensamiento Crítico en comparación con el grupo testigo (metodología tradicional). Entre los resultados con respecto al Pensamiento Crítico, se puede afirmar que los estudiantes cambiaron de niveles bajos a satisfactorios y ejemplares, Asimismo se reportó mayor nivel de motivación entre los

	blended-learning program in Argentina.	estudiantes del grupo de trabajo que implicó un impacto positivo en su proceso de aprendizaje.
(Cavicchia et al, 2018)	El aprendizaje basado en problemas como estrategia de aprendizaje activo y su impacto en el rendimiento académico y el pensamiento crítico de los estudiantes de medicina.	Se pudo determinar una percepción alta de la estrategia de ABP en cuanto a las 3 competencias en los programas de Medicina, Trabajo social y Fonoaudiología mientras que la percepción más baja para esta estrategia se presentó en Enfermería y Bacteriología.
(Hincapié et al., 2018)		Se destacó que el ABP es un “método productivo, innovador y creativo” que despierta la curiosidad e interés; además el uso de conocimientos previos y nuevos permite la reflexión en forma permanente e incentiva al discernimiento.
	Problem-based learning for the development of cross-sectional competences regarding health area programs at a higher education institution in Barranquilla, Colombia.	Encontraron que los docentes constructivistas usaban la tecnología con mayor frecuencia que los conductistas confirmando que no existe una alineación entre creencias centradas en el estudiante y prácticas de aula de tecnología constructivista.
	El Aprendizaje Basado	Los resultados entre el ABP presencial y virtual fueron similares, excepto por el exceso de distractores en la modalidad virtual lo que

	en Problemas en el internado rotatorio de la Carrera de Medicina del Hospital Univalle.	requiere guía y supervisión de un facilitador hasta que se consolide la estrategia y se de lugar al autoaprendizaje.
(Ardila et al., 2019)	Creencias sobre la enseñanza y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en docentes de educación superior.	Encontró que la aplicación del método de ABP en los estudiantes de ambas universidades, influye favorablemente en el logro de las competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales, con diferencias estadísticamente significativas.
Ortega Martínez, A., et al (2019)	R. Adapting problem-based learning curricula to a virtual environment.	Se evidenció las desigualdades existentes en cuanto al uso de tecnologías y recursos pedagógicos digitales, en relación con el tipo de gestión, situación socioeconómica de los alumnos y rendimiento académico.
(Arancibia, M.L et al 2020)		En Latinoamérica, las propuestas para lograr una adecuada enseñanza médica a distancia en el presente escenario son: la inclusión y el uso de cursos de herramientas virtuales, la implementación del aprendizaje basado en problemas, la interacción a distancia con el docente a través de medios de comunicación en línea, evitar el uso excesivo de clases grabadas, el adecuado acceso de banda ancha y vencer la resistencia docente al uso de

	en Problemas (ABP) como estrategia didáctica innovadora en la enseñanza de la Anatomía Humana.	tecnologías de la información y la comunicación en la educación médica, para buscar la interactividad y comunicación estrecha con los alumnos.
Haley, C. M., & Brown, B. (2020)	Virtualidad y educación en tiempos de COVID-19. Un estudio empírico en Argentina.	Se implementaron con éxito un total de 620 aulas virtuales durante 994 h, incluidas conferencias teóricas, sesiones de ABP, seminarios y tutorías. Se observó un aumento significativo en las calificaciones medias de PBL para las estudiantes durante las sesiones en línea. De los estudiantes y el personal del año básico, el 58.82% reflejó su alta satisfacción con las aulas virtuales, la evaluación en línea y los talleres en línea.
Hernández-Huaripaucar, E. M., et al (2020)	Educación médica a distancia en tiempos de COVID-19.	La incorporación de plataformas virtuales que se adaptan al ABP, permiten extender sus beneficios a los diferentes tipos de aprendizaje, personalizando la asignación de tareas y material acorde con el estilo del estudiante.
Expósito, C.		La metodología de Aprendizaje basado en proyectos (una variante de ABP) incremento la empatía de los estudiantes, sobre todo aquellos con baja empatía en su interacción con el

D., & Marsollier, R. G. (2020)	paciente.
(Vergara et al., 2020).	La estrategia didáctica de ABP virtual, respecto a la generación y resolución de problemas planteados fue similar a la forma presencial
Experience of e-learning and online assessment during the COVID-19 pandemic at the College of Medicine, Qassim University.	Se encontraron muy fuertes efectos en el desarrollo de habilidades de gestión de la información y la implementación de las estrategias de auto-aprendizaje
Plataformas virtuales que reconocen estilos de aprendizaje y permiten el despliegue de metodología Aprendizaje Basado en Problemas-ABPV.	Las percepciones de los estudiantes de medicina sobre el uso de un Sistema Operativo con una Nube personalizada dentro de ABP, recibió respuestas favorables de los estudiantes y mejoro la performance dentro de la estrategia.
	Se encontró un mejor desempeño en habilidades de pensamiento crítico en el grupo que empleo el laboratorio virtual, esta asociación incrementa además los logros de aprendizaje de los estudiantes.
	Las propuestas para lograr una adecuada enseñanza médica a distancia en el presente escenario son: la

(Elzainy et al., 2020).	Project-based learning approach to increase medical student empathy.	
	How COVID-19 transformed problem-based learning at Carle Illinois College of Medicine.	inclusión y el uso de cursos de herramientas virtuales, la implementación del aprendizaje basado en problemas, la interacción a distancia con el docente a través de medios de comunicación en línea, evitar el uso excesivo de clases grabadas, el adecuado acceso de banda ancha y vencer la resistencia docente al uso de tecnologías de la información y la comunicación en la educación médica, para buscar la interactividad y comunicación estrecha con los alumnos.
	Self-Learning Skills and Problem-Based Learning in Medical Education: Case Study.	
Arango-Medina, D., et al (2020).	Medical Student Perceptions of Integration of a Customized Cloud Based Learning Operating System into Problem Based Learning Tutorials.	De 483 estudiantes invitados a la encuesta, 244 (50,5%) la respondieron. Los encuestados del primer y segundo año calificaron la educación a distancia como aceptable (media de 3,1) en una escala Likert de 1 a 5. Los de tercero a quinto año calificaron la educación a distancia como insatisfactoria (media de 2,7). Los aspectos mejor evaluados fueron conferencias sincrónicas (3.9) y conferencias basadas en casos (3.4). Los aspectos peor evaluados fueron la motivación (2,3), la interacción con el profesorado (2,1) y la carga de trabajo adicional (0,7).
Kim, K. J.	Implementation of problem-based learning (PBL) with virtual laboratory to	Se revisó la evidencia disponible y las opiniones con respecto a la educación

(2020)	improve students' critical thinking and achievement.	médica en tiempos de COVID-19 y se plantearon una serie de retos que afrontan universidades de la reflexión y el planteamiento de soluciones en un contexto de incertidumbre y cambios acelerados para el futuro de la educación médica
Coiado, O. C., et al (2020)	Papel de las universidades de Ciencias Médicas en su lucha contra la COVID-19.	
Moustaffa, N. A. (2020)		El uso de plataformas tecnológicas en el ámbito educativo ha permitido la expansión de la educación virtual y otras estrategias de enseñanza a distancia que en situaciones de distanciamiento social han permitido la continuidad del aprendizaje, evitar el retraso de grados académicos y cumplir los objetivos planeados desde el inicio del año académico.
Razzak, R., et al. (2020).		Una de las finalidades de la docencia en enseñanza superior es la obtención de unos resultados académicos, es así que la evaluación continua, garantiza la calidad del proceso de enseñanza - aprendizaje en la modalidad virtual que se adapta a las metodologías de interacción que ahora prevalecen.
	¿Aprender Medicina a distancia?: percepción de estudiantes confinados por la pandemia COVID-19	
Serungke, M.		El entorno de aprendizaje virtual diseñado en base al enfoque de aprendizaje basado en problemas fue más eficiente para aumentar el éxito académico y las habilidades de resolución de problemas de los estudiantes del grupo experimental en

(2020)	comparación con el grupo de control. Sin embargo, las motivaciones de los grupos experimental y de control no se diferenciaron significativamente.
(Valdés et al., 2020).	Los estudiantes del grupo de estudio mostraron un rendimiento académico considerablemente superior y performance más alta en el aula. El conocimiento del paciente pediátrico fue superior en este grupo, además de un alto grado de satisfacción con la metodología.
COVID-19 y la educación médica: retos y oportunidades en Venezuela.	El ABP es una estrategia de metodología activa, que parte del análisis de un conjunto de problemas planificados en función de los fundamentos teóricos del constructivismo, del cual toma los siguientes principios: la construcción de aprendizaje centrado en la responsabilidad del estudiante, el aprendizaje como producto de la interacción social del estudiante con su contexto real, y aprendizaje significativo.
Educación en facultades de medicina del mundo durante el periodo de contingencia por SARS-COV-2.	

(Brotons et al.,
2020)

Educación superior y
la COVID-19:
adaptación
metodológica y
evaluación online en
dos universidades de
Barcelona.

(Alemán et al.,
2020). The effect of virtual
learning environments
designed according to
problem-based
learning approach to
students' success,
problem-solving
skills, and
motivations.

(Zuluaga-Gómez & Valencia-Ortiz, 2021). Application of virtual scenario simulation combined with problem-based learning for paediatric medical students.

Ortega
Ortigoza, D.,
et al (2021) Aprendizaje basado en problemas para el desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico en la educación actual.

(Aslan &
Duruhan,
2021)

Peng, W. S., et
al (2021)

(Carbajal,
2021)

Finalmente, se hizo la clasificación por conclusiones, que, en la orientación de nuestros objetivos, son los postulados que nos permiten afirmar que, después de considerar el entorno y las limitaciones en realidades como la nuestra (específicamente Latinoamérica) tanto del entorno de la educación virtual en sus lo cual se muestra en la tabla 3:

Tabla 3. *Revisión de documentos por conclusiones*

Autor y año	Título	Conclusiones
(Chávez, G.,et al 2016)	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) a través del m-learning para el abordaje de casos clínicos. Una propuesta innovadora en educación médica.	La combinación del ABP y el m-learning demostró que ambas son estrategias didácticas técnica y educativamente compatibles, potenciándose las ventajas de ambos en un mismo ejercicio de aprendizaje.
Zeng, F., et al (2016)	WeChat: a new clinical teaching tool for problem-based learning.	WeChat asociado a ABP en la enseñanza médica enfatiza los estilos de enseñanza interactivos, individuales y por computadora, estimula el interés y el entusiasmo por el aprendizaje de los estudiantes, mejora su capacidad de aprendizaje autodirigido, mejora la colaboración con sus pares,
Ikegami, A., et al (2017)	Problem-based learning using patient-simulated videos showing daily life for a comprehensive clinical approach.	Vídeos simulados facilitan la imaginación de pacientes verdaderos y apoyan un enfoque integral que fomenta una mejor memoria, el método de video simulado por el paciente es más práctico y se pueden implementar tutoriales basados en problemas clínicos.

Sánchez, M. D. R. G., et al (2017)	Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos	Las nuevas formas de acceso a las tecnologías de la información y comunicación son ahora el motor de los nuevos paradigmas respecto de cómo se relacionan las personas con nuevas formas de participación social, de control y activismo a través de las redes sociales
Phungsuk, R., et al (2017)	Development of a problem-based learning model via a virtual learning environment.	El entorno virtual anima a que los estudiantes aprendan a través de la participación, practiquen habilidades de resolución de problemas en un individuo base e intercambiar ideas, además incluye muchas formas de medios y materiales que estimulan el interés de los estudiantes por aprender y resulta en una mayor satisfacción.
Mughal, A. M., & Shaikh, S. H. (2018)	Assessment of collaborative problem solving skills in Undergraduate Medical Students at Ziauddin College of Medicine, Karachi	ABP se centra en el desarrollo de habilidades sociales, con menos énfasis en el desarrollo de habilidades cognitivas. Se recomiendan estrategias de instrucción híbridas con componentes de tutoría para mejor desarrollo de las habilidades de cognitivas. Es favorable la percepción de los estudiantes al uso de Internet durante las sesiones de ABP, se estimula a la búsqueda de información, a predominio de los libros texto. Los desencadenantes y la facilitación eficiente pueden motivar a los estudiantes a profundizar aprendizaje basado en la indagación.
Mitra, N. K., et al	Perceptions of Medical Students towards the Use of Internet in the Learning Process of	El paciente virtual demostró ser una

(2018)	Problem-Based Learning.	herramienta valiosa y útil para el desarrollo del razonamiento clínico y la anamnesis como habilidades en estudiantes de medicina, en un aprendizaje constructivista.
	The virtual patient as a learning tool: a mixed quantitative qualitative study.	La implementación de la metodología híbrida, es una alternativa viable que sienta las bases de un cambio en la formación médica; permiten, en especial, maximizar sus habilidades y estrategias educativas
Isaza-Restrepo, et al (2018)	Problem-based learning implementation in a health sciences blended-learning program in Argentina.	La comparación del grupo de trabajo con el grupo testigo en cuanto a desempeños y sus niveles de logro de la competencia del Pensamiento Crítico, permiten corroborar las bondades que las metodologías centradas en el estudiante, activas y participativas, particularmente el ABP, tienen sobre el grupo de trabajo; ya que los resultados encontrados fueron superiores, mostrando de esta forma mayor reflexión en su proceso formativo, así como mayor competencia en la formulación de juicios.
(Cavicchia et al, 2018)	El aprendizaje basado en problemas como estrategia de aprendizaje activo y su impacto en el rendimiento académico y el pensamiento crítico de los estudiantes de medicina.	Se concluyó que esta estrategia (ABP)posiblemente favorece el trabajo colaborativo, en equipo o grupal en los estudiantes.
(Hincapié et al., 2018)		

	Problem-based learning for the development of cross-sectional competences regarding health area programs at a higher education institution in Barranquilla, Colombia.	La aplicación del ABP en los procesos educativos es recomendable, con adecuada estructura y un cronograma de trabajo, donde se debe instruir, preparar al estudiante y docentes, que permita la articulación de la teoría y la práctica
(Ardila et al., 2019)	El Aprendizaje Basado en Problemas en el internado rotatorio de la Carrera de Medicina del Hospital Univalle.	La frecuencia de uso y nivel de dominio pedagógico en la implementación de herramientas tecnológicas es bajo los docentes con perfiles más constructivistas serían quienes están utilizando con mayor frecuencia la plataforma y sus herramientas.
	Creencias sobre la enseñanza y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en docentes de educación superior.	Los facilitadores con experiencia en TICs se adaptaron mejor al cambio de estrategia, sin embargo; se tiene que insistir en optimizar la capacitación de facilitadores y estimular el aprendizaje activo.
Ortega Martinez, R. A., et al (2019)	Adapting problem-based learning curricula to a virtual environment.	La aplicación del método de Aprendizaje Basado en Problemas en los estudiantes de la Asignatura Anatomía Humana influye positivamente en el logro de las competencias actitudinales, pero con la evaluación resumida de competencias conceptuales, la influencia observada en los datos muestrales no alcanzó significancia estadística.
	El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como estrategia didáctica innovadora en la	Las conclusiones evidencian las desigualdades socioeducativas de los estudiantes. Es necesario continuar profundizando en la comprensión de los

(Arancibia, M.L et al 2020)	enseñanza de la Anatomía Humana.	condicionantes y las posibles consecuencias que traerán, para el sistema educativo, estas experiencias pedagógicas en aislamiento social
Haley, C. M., & Brown, B. (2020)	Virtualidad y educación en tiempos de COVID-19. Un estudio empírico en Argentina.	El análisis de las estrategias durante las epidemias previas de SARS y MERS resalta la importancia de tomar en cuenta acciones previas y adaptarlas a nuestra realidad. Tales acciones son: la implementación de formas de aprendizaje virtual (ABP) con mayor interacción con el docente, la adaptación docente al uso de las TIC, el acceso adecuado a una banda ancha, y una comunicación estrecha con los alumnos y los padres de familia, para tener el mayor número de herramientas virtuales que permitan cubrir los diferentes estilos de aprendizaje.
Hernández-Huaripaucar, E. M., et al (2020)	Educación médica a distancia en tiempos de COVID-19.	El trabajo actual exploró los beneficios del cambio hacia el aprendizaje electrónico y la evaluación en línea, que es una estrategia prometedora con un gran potencial educativo, después de la declaración de la OMS de la pandemia de COVID-19. Este exitoso entorno de aprendizaje digital se observó en términos de satisfacción, logros y mejora de las habilidades educativas tecnológicas de los estudiantes y el personal.
Expósito, C. D., & Marsollier, R. G. (2020)		El desarrollo de actividades de enseñanza-aprendizaje respaldadas en un LMS modificado para adaptar el camino de aprendizaje del estudiante, permitirán que el proceso de cognición y metacognición se desarrolle de una forma más eficiente y se pueda llevar un control del desempeño para tomar acciones correctivas en pro de la mejora

(Vergara et al., 2020).	Experience of e-learning and online assessment during the COVID-19 pandemic at the College of Medicine, Qassim University.	del aprendizaje del estudiante. El proyecto de empatía fue beneficioso para mejorar la comprensión de la empatía por parte de los estudiantes y mejorar sus habilidades de comunicación empática.
	Plataformas virtuales que reconocen estilos de aprendizaje y permiten el despliegue de metodología Aprendizaje Basado en Problemas-ABPV.	Concluyeron que, el desempeño general de los estudiantes con respecto a la generación y la investigación de problemas de aprendizaje fue similar entre las sesiones de ABP en línea y en persona. El aprendizaje basado en problemas es importante para el desarrollo de las habilidades no cognitivas de los estudiantes, en las habilidades de autoaprendizaje. (que consisten en asumir la responsabilidad de aprender, planificar el aprendizaje, aplicar sus estrategias y evaluación del proceso de aprendizaje y sus resultados.
(Elzainy et al., 2020).	Project-based learning approach to increase medical student empathy.	Las percepciones de los estudiantes sobre la integración de UNIO dentro de la estrategia de ABP, con una tasa de respuesta de estudiantes que evaluó su percepción de la UNIO fue promedio en casi el 60% favorable a su incorporación.
	How COVID-19 transformed problem-based learning at Carle Illinois College of Medicine.	La implementación del modelo PBL acompañado de un laboratorio virtual aumenta efectivamente la habilidad de pensamiento crítico y logros de aprendizaje de los estudiantes. Está comprobado con la mejora de puntaje promedio de la habilidad de

		pensamiento crítico y el rendimiento de aprendizaje. El papel de las universidades de Ciencias Médicas durante la nueva pandemia del coronavirus resalta la importancia de tomar en cuenta acciones previas y adaptarlas a nuestra realidad. Tales acciones son: la implementación de formas de aprendizaje virtual (ABP) con mayor interacción con el docente, la adaptación docente al uso de las TIC, el acceso adecuado a una banda ancha, y una comunicación estrecha con los alumnos y los padres de familia, para tener el mayor número de herramientas virtuales que permitan cubrir los diferentes estilos de aprendizaje.
Arango-Medina, D., et al (2020).	Self-Learning Skills and Problem-Based Learning in Medical Education: Case Study.	
Kim, K. J. (2020)	Medical Student Perceptions of Integration of a Customized Cloud Based Learning Operating System into Problem Based Learning Tutorials.	
Coiado, O. C., et al (2020)	Implementation of problem based learning (PBL) with virtual laboratory to improve students' critical thinking and achievement.	En conclusión, los estudiantes de Medicina manifestaron una percepción crítica de la docencia a distancia, que no se puede disociar de limitaciones intrínsecas de este modelo para promover el aprendizaje colaborativo ni de su aplicación en el contexto de emergencia educativa de la pandemia. Las precepciones observadas refuerzan la importancia de facilitar la comunicación, motivación y activa participación de los estudiantes de Medicina en el proceso de aprendizaje a distancia.
Moustaffa, N. A. (2020)	Papel de las universidades de Ciencias Médicas en su lucha contra la COVID-19.	Con la pandemia de la COVID-19, el panorama para la educación médica en el país y a nivel global es incierto, adverso por ahora, pero el proceso evolutivo no solo ofrece ambientes adversos, sino también la posibilidad de generar procesos adaptativos, con la búsqueda y la implementación de nuevas formas de hacer la docencia, y

		esto último, puede involucrar un giro positivo y necesario para la formación de los nuevos profesionales de la salud.
Razzak, R., et al. (2020).		La implementación de la tecnología en la educación médica de una manera única permitirá a los estudiantes desarrollar habilidades de colaboración y mejorar la adaptabilidad. Es todo un reto la educación médica frente a la pandemia de SARS-COV 2.
Serungke, M. (2020)	¿Aprender Medicina a distancia?: percepción de estudiantes confinados por la pandemia COVID-19.	Las modificaciones y adaptaciones en las metodologías docentes y los procedimientos de evaluación han contribuido al afrontamiento de la situación adversa, y la evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje en un escenario de alta complejidad, que debe articularse con las estrategias en un proceso continuo de mejora.
(Valdés et al., 2020).	COVID-19 y la educación médica: retos y oportunidades en Venezuela.	Los estudiantes del grupo experimental emitieron opiniones positivas, especialmente sobre cómo hacer que las lecciones sean más divertidas y relacionadas con la vida real, que son las partes del entorno de aprendizaje virtual diseñadas de acuerdo con el enfoque de aprendizaje basado en problemas. Se observó que, en cuanto a las actividades, los estudiantes tuvieron opiniones positivas principalmente sobre dar la oportunidad de discutir opiniones y hacer interpretaciones. Además de esto, se vio que los estudiantes creían que sus habilidades de resolución de problemas se habían desarrollado gracias a las actividades.
		La simulación de escenarios virtuales

combinada con ABP puede mejorar eficazmente el rendimiento académico, dominio del conocimiento pediátrico, evaluación integral de habilidades y satisfacción de aprendizaje.

En cuanto a la relación vinculante entre el ABP y la enseñanza del pensamiento crítico, deducimos que la estrategia de enseñanza - aprendizaje ABP, favorece el desarrollo de las habilidades relacionadas con el pensamiento crítico, siempre y cuando se respete los principios pedagógicos de la estrategia.

(Brotons et al., 2020)

Educación en facultades de medicina del mundo durante el periodo de contingencia por SARS-COV-2.

Educación superior y la COVID-19: adaptación metodológica y evaluación online en dos universidades de Barcelona.

(Alemán et al., 2020).

The effect of virtual learning environments designed according to problem-based learning approach to students'

success, problem-solving skills, and motivations.

(Zuluaga-Gómez & Valencia-Ortiz, 2021).

Application of virtual scenario simulation combined with problem-based learning for paediatric medical students.

Ortega Ortigoza, D., et al (2021)

Aprendizaje basado en problemas para el desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico en la educación actual.

(Aslan & Duruhan, 2021)

Peng, W. S., et al
(2021)

(Carbajal, 2021)

Discusión

Como consecuencia de la postmodernidad y la globalización, el uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) tecnologías en la formación de los estudiantes es impostergable y cada vez más inminente (Hincapié et al., 2018). Sumando a ello la crisis actual por la pandemia de COVID-19, las instituciones académicas se han visto obligadas a cambiar rápidamente todas las actividades educativas al formato de aprendizaje electrónico, coincide con lo afirmado por Serungke, M (2020), en su investigación sobre el impacto del empleo de estas tecnologías sobre un mejor perfil de sus logros académicos. Sin embargo, según la realidad de los diferentes países, existen brechas socioeconómicas para el acceso a Tecnologías, cuyo impacto merece especial atención para evaluar los resultados a futuro, según Expósito, C (2020).

En lo referente a las percepciones de los actores del proceso enseñanza aprendizaje, se encuentra resistencia entre los docentes que prefieren la modalidad tradicional y tienen limitaciones con la alfabetización digital (Arancibia, 2020), contrario a los hallazgos en los alumnos que manifiestan una opinión favorable al uso de Internet dentro de la estrategia, así como sus herramientas de apoyo al aprendizaje (Mintra, 2017), lo que coincide con los resultados en el uso de app Webchat (Zeng, 2016), estrategia híbrida en estudiantes de Medicina (Cavichia, 2018), además del uso de videos interactivos en línea (Peng, 2021), pacientes virtuales (Isaza Restrepo, 2018), aplicaciones como la Nube con tutoriales virtuales (Razzak, 2020), el acondicionamiento de plataformas idóneas para desarrollar ABP (Arango, 2020) hasta el ABP virtual (Pungsik, 2017) y las conclusiones de Coiado (2020), todas favorables a su uso.

El Aprendizaje Basado en Problemas, es una estrategia de metodología activa, que parte del análisis de un conjunto de problemas planificados en función de los fundamentos teóricos del constructivismo, toma principios como la construcción de aprendizaje centrado en la responsabilidad del estudiante, como producto de la interacción social del estudiante con su contexto real, y aprendizaje significativo (Carbajal, 2021). Asociados estos hallazgos a los resultados de Haley, C. M., & Brown, B. (2020), constituyendo un referente favorable a la incorporación de los ambientes virtuales dentro de la estrategia del ABP, así como lo

expresado por Chávez Saavedra (2016) en sus conclusiones acerca del *m-learning* asociado con ABP, afirmando que son estrategias técnica y didácticamente compatibles y complementarias recomendando posteriores investigaciones con mayor número de estudiantes.

Además, se ha visto que esta estrategia resalta la capacidad del profesional, específicamente en ciencias de la salud para desenvolverse productivamente, la cual no radica solamente en la formación académica, sino en la forma en que su aprendizaje se ha obtenido a partir de la participación en situaciones que le permitan experimentar su rol como profesional (Hincapié et al., 2018). Esos hallazgos coinciden con lo afirmado por Mughal, A. M., & Shaikh, S. H. (2018), que en sus conclusiones detalla la influencia positiva de la estrategia de Aprendizaje basado en el Problema en alcanzar habilidades sociales útiles al escenario profesional posterior, en énfasis de las habilidades colaborativas para resolver problemas (CPS), y con Moustaffa, N.A (2020) sobre la obtención de habilidades no cognoscitivas, de autoaprendizaje, responsabilidad y planificación en los estudiantes.

A lo largo de la revisión de la literatura se ha visto que en el último año se ha implementado esta estrategia para el nivel de educación superior como respuesta ante la Covid-19 y por esta razón se han presentado diversas consecuencias para los estudiantes de medicina. Estos hallazgos son narrados a continuación. Las limitaciones de los estudios se han visto dadas por el diferente contexto de: disponibilidad de una red de banda ancha adecuada (por ejemplo, en nuestro país es aún defectuosa), la alfabetización digital de los entornos rurales, la accesibilidad a la tecnología en zonas rurales

ABP como respuesta a la Covid-19

El uso de plataformas tecnológicas en el ámbito educativo ha permitido la expansión de la educación virtual y otras estrategias de enseñanza a distancia que en situaciones de distanciamiento social han hecho posible que se continúe con el aprendizaje (Zuluaga-Gómez & Valencia-Ortiz, 2021), tal y como en la actualidad se tiene el contexto de la pandemia por Covid-19. Así, debido a que en la educación médica se sufre un cambio repentino al suspender las clases presenciales y los campos de práctica; se tuvo que afrontar distintos cambios e innovaciones en sus procesos educativos (Zuluaga-Gómez & Valencia-Ortiz, 2021).

De esta forma, frente a los múltiples desafíos impuestos en el siglo XXI y, en particular por la pandemia, las universidades se vieron forzadas a sobreponerse y actuar rápidamente dando nuevos impulsos a una educación de calidad sustituyendo la tradicional forma de educación pasiva por un modelo promotor del aprendizaje activo, encauzando la implementación de lecciones virtuales exitosa (Pomares et al., 2020). Concretamente, el papel de las universidades de Ciencias Médicas durante la nueva pandemia del coronavirus resaltó la relevancia respecto a la toma de decisiones y acciones previas y el poder adaptarlas a la realidad (Valdés et al., 2020).

En una variedad de casos estas acciones tuvieron que ver con la implementación de formas de ABP, mayor interacción con el docente, la adaptación docente al uso de las TIC, el acceso adecuado a una banda ancha, y una comunicación estrecha con los alumnos y los padres de familia, para tener el mayor número de herramientas virtuales que permitan cubrir los diferentes estilos de aprendizaje (Aslan & Duruhan, 2021; Carbajal, 2021; Elzainy et al., 2020).

(Zuluaga-Gómez & Valencia-Ortiz, 2021) explican que al haberse suspendido las prácticas clínicas no estarán los pacientes virtuales ni los espacios clínicos virtuales; sin embargo, los ejercicios prácticos y ABP así como los espacios recreados en laboratorios de simulación representan una modalidad de elección mientras la pandemia continúa. A través de estas modalidades se buscó que el estudiante continúe involucrándose activamente en la discusión de temáticas de acuerdo con su nivel formativo, adquiriendo habilidades resolutorias y propositiva.

Igualmente (Vizcarro & Juárez, 2008) citado en (Carbajal, 2021) señalan que el ABP es una estrategia pertinente y completa, puesto que permite la adquisición no solo de capacidades, sino también de actitudes y competencias necesarias para el desarrollo del pensamiento crítico. De sus características y ventajas se profundiza en los siguientes párrafos.

Beneficios del ABP para las competencias

(Aslan & Duruhan, 2021) expusieron las opiniones de alumnos sobre la implementación de nuevas herramientas en contexto de pandemia y estas fueron positivas, especialmente sobre cómo hacer que las lecciones sean más divertidas y relacionadas con la vida real, que son las partes del entorno de aprendizaje virtual diseñadas de acuerdo con el enfoque de ABP. Se observó que, en cuanto a las actividades, los estudiantes tuvieron opiniones positivas principalmente sobre dar la oportunidad de discutir opiniones y hacer interpretaciones. Además de esto, se vio que los estudiantes creían que sus habilidades de resolución de problemas se habían desarrollado gracias a las actividades.

Ello discrepa con lo encontrado por (Brotons et al., 2020) quien indicó que los estudiantes de Medicina manifestaron una percepción crítica de la docencia a distancia, que no se puede disociar de limitaciones intrínsecas de este modelo para promover el aprendizaje colaborativo ni de su aplicación en el contexto de emergencia educativa de la pandemia. En ese sentido, dichas percepciones refuerzan la importancia de facilitar la comunicación, motivación y participación de los estudiantes de Medicina en el proceso de aprendizaje a distancia.

Aún con esa distinción, se han encontrado una mayoría de documentos que dan cuenta de los beneficios del ABP incorporado como estrategia educativa en favor de las competencias de los estudiantes de medicina en el contexto de pandemia por Covid-19. Por ejemplo, (Ardila et al., 2019) recalcan que entre las ventajas del ABP está el desarrollo del trabajo en equipo y el compromiso ético que son competencias de tipo interpersonal, seguido de la creatividad y la sensibilidad que son de tipo sistémico, y la toma de decisiones que es de tipo instrumental.

Asimismo, existen beneficios del ABP en la enseñanza del pensamiento crítico de los estudiantes, los cuales pueden resumirse en: aumenta la motivación debido al contexto retador del problema, facilita la sistematización del conocimiento, promueve la reflexión metacognitiva, desarrolla procesos cognitivos de argumentación y resolución de problemas; sin dejar de lado las condiciones socio afectivas del trabajo en equipo (Carbajal, 2021)

Acorde con (Elzainy et al., 2020) estos beneficios tienen que ver con el acceso más fácil a la explicación de los fenómenos, además, que la evaluación de los estudiantes durante las sesiones de ABP se basa en su compromiso, espíritu de equipo, interacción con compañeros y tutores, habilidades de presentación y capacidad para generar lluvia de ideas y analizar los fenómenos. Así, se les evalúa en base a su desempeño durante la sesión y no en sus logros a

través de otros métodos de evaluación sumativa, como las preguntas de opción múltiple, que están asociadas con mayores posibilidades de hacer trampa (Elizondo-Montemayor, 2004). Por lo tanto, el ABP en línea podría mejorar las habilidades metacognitivas, la capacidad para resolver problemas y el trabajo en equipo. La interacción colaborativa en el entorno en línea ayudó a mejorar el intercambio entre pares (Romeu et al., 2016).

Además, (Aslan & Duruhan, 2021) en su investigación acerca de ambientes de aprendizaje virtual, en los estudiantes de Séptimo grado de Ciencias, evaluaron los efectos de estos ambientes con el éxito en calificaciones, la obtención de habilidades para resolver problemas y la motivación del estudiante; demostrando luego de los análisis cuantitativos y cualitativos, que los ambientes de aprendizaje virtual obtuvieron un efecto positivo en el logro de calificaciones respecto al método tradicional, así como la adquisición de habilidades para la resolución de problemas. (Carbajal, 2021) coincide y recalca también que el ABP motiva a los estudiantes a aprender de manera colaborativa, en la búsqueda de soluciones a problemas del mundo real; en tanto que, alienta el desarrollo cognitivo y el pensamiento crítico.

Beneficios para el futuro profesional de medicina

Las bondades que las metodologías centradas en el estudiante, activas y participativas, particularmente el ABP, tienen sobre el grupo de trabajo; muestran mayor reflexión en su proceso formativo, así como mayor competencia en la formulación de juicios. Estas son características deseables en los estudiantes de educación superior para el ejercicio profesional en el mundo globalizado en el que se insertarán al concluir sus estudios (Hincapié et al., 2018).

Además, a medida que se aplica la estrategia del ABP, esto le va a permitir al estudiante, no solo la oportunidad de pensar en forma lógica; el cómo resolver los problemas, sino que lo orienta en el análisis de sus errores en forma constante y en función del por qué no se logró, replanteándose así la solución, hasta tener el problema resuelto (Carbajal, 2021). Por ello, (Elzainy et al., 2020) asegura que hay una demostración respecto a los beneficios de la enseñanza e-learning, y específicamente del Aprendizaje Basado en Problemas para los estudiantes de medicina de educación superior.

Conclusiones

En el presente estudio se encontró sustento científico existente para considerar que la estrategia de ABP en su modalidad virtual tiene una efectividad similar a la modalidad presencial, permitiendo no solo alcanzar logros de competencia óptimos, sino que además permite la adquisición de habilidades blandas, mejora el pensamiento y juicio críticos, al trabajo colaborativo, y mejora en la toma de decisiones.

Se recomienda extender la aplicación a otros cursos dentro de la formación médica y proponer investigaciones con un mayor número de sujetos de estudio en realidades con diferentes características, sobre todo en aquellas que deben mejorar sus falencias en acceso a tecnologías para obtener los beneficios sustentados en la formación de futuros médicos.

Referencias Bibliográficas

Cavicchia, M. L., Cusumano, A. M., & Bottino, D. V. (2018). Problem-based learning implementation in a health sciences blended-learning program in Argentina. *International*

Journal of Medical Education, 9, 45–47. <https://doi.org/10.5116/ijme.5a7e.d85c>

Arango-Medina, D., González-Palacio, L., Torres-Bedoya, D., García-Giraldo, J., Cuatindioy, J., González-Palacio, M., ... Bedoya, J. (2020). Plataformas virtuales que reconocen estilos de aprendizaje y permiten el despliegue de metodología Aprendizaje Basado en Problemas -ABPV. Proceedings of CISTI 2020 - 15th Iberian Conference on Information Systems and Technologies, (June), 24–27.

Arancibia, M. L., Cabero, J., & Marín, V. (2020). Beliefs on teaching and the use of information and communication technologies (ICT) by higher education professors. *Formación Universitaria*, 13(3), 89–100. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000300089>

Hussin, WNTW, Harun, J. y Shukor, NA (2018). Aprendizaje basado en problemas para mejorar la habilidad de pensamiento crítico de los estudiantes a través de herramientas en línea. *Ciencias sociales asiáticas*, 15 (1), 14. <https://doi.org/10.5539/ass.v15n1p14>

Chong-Baque, PG y Marcillo-García, CE (2020). Estrategias pedagógicas innovadoras en entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Científica Dominio de Las Ciencias*, 6 , 56–77.

Isaza-Restrepo, A., Gómez, MT, Cifuentes, G. y Argüello, A. (2018). El paciente virtual como herramienta de aprendizaje: un estudio cuantitativo cualitativo mixto. *Educación médica de BMC* , 18 (1). <https://doi.org/10.1186/s12909-018-1395-8>

Kim, K. J. (2020). Project-based learning approach to increase medical student empathy. *Medical Education Online*, 25(1).<https://doi.org/10.1080/10872981.2020.1742965>

Mitra, NK, Ganaeswaren, K. y Berundang, PP (2019). Percepciones de estudiantes de medicina sobre el uso de Internet en el proceso de aprendizaje del aprendizaje basado en problemas. *Education in Medicine Journal*, 10 (4), 1-7. <https://doi.org/10.21315/eimj2018.10.4.1>

Mughal, AM y Shaikh, SH (2018). Evaluación de las habilidades de resolución colaborativa de problemas en estudiantes de medicina de la Facultad de Medicina de Ziauddin, Karachi. *Revista de Ciencias Médicas de Pakistán* , 34 (1), 185-189. <https://doi.org/10.12669/pjms.341.13485>

Peng, WS, Wang, L., Zhang, H., Zhang, Z., Wu, YM, Sang, X., Chen, X. (2021). Aplicación de simulación de escenarios virtuales combinada con aprendizaje basado en problemas para estudiantes de medicina pediátrica. *Revista de Investigación Médica Internacional*, 49 (2). <https://doi.org/10.1177/0300060520979210>

Moustaffa, N. A. (2020). Self-Learning Skills and Problem-Based Learning in Medical Education: Case Study. *Revista Amazonia Investiga*, 9(30), 50–59. <https://doi.org/10.34069/ai/2020.30.06.5>

Zeng, F., Deng, G., Wang, Z., & Liu, L. (2016, April 25). WeChat: A new clinical teaching tool for problem-based learning. *International Journal of Medical Education*. *International Journal of Medical Education*. <https://doi.org/10.5116/ijme.5708.e5c4>

García Sánchez, M. del R., Reyes Añorve, J. y Godínez Alarcón, G. (2018). Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos / Las TIC en la educación superior, innovaciones y retos. *RICSH Revista Iberoamericana de Ciencias Sociales y Humanísticas*, 6 (12), 299–316. <https://doi.org/10.23913/ricsh.v6i12.135>

Razzak, R. A., Hasan, Z., & Stephen, A. (2020). Medical student perceptions of integration of a customized cloud based learning operating system into problem based learning tutorials. *Electronic Journal of E-Learning*, 18(1), 25–39. <https://doi.org/10.34190/EJEL.20.18.1.003>

Coiado, O. C., Yodh, J., Galvez, R., & Ahmad, K. (2020). How COVID-19 Transformed Problem-Based Learning at Carle Illinois College of Medicine. *Medical Science Educator*, 30(4), 1353–1354. <https://doi.org/10.1007/s40670-020-01063-3>

Chávez Saavedra, G., González Sandoval, B., & Hidalgo, C. (2016). Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) a través del m-learning para el abordaje de casos clínicos. Una propuesta innovadora en educación médica. *Innovación Educativa (México, DF)*, 16(72), 95–112.

Haley, C. M., & Brown, B. (2021). Adapting problem-based learning curricula to a virtual environment. *Journal of Dental Education*, 85(S1), 878–879. <https://doi.org/10.1002/jdd.12189>

Hernández-Huaripaucar, E. M., & Yallico Calmett, R. M. (2020). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como estrategia didáctica innovadora en la enseñanza de la Anatomía Humana. *Horizonte de La Ciencia*, 10(19). <https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2020.19.595>

Expósito, C. D., & Marsollier, R. G. (2020). Virtualidad y educación en tiempos de COVID-19. Un estudio empírico en Argentina. *Educación y Humanismo*, 22(39). <https://doi.org/10.17081/eduhum.22.39.4214>

García-Peñalvo, F. J., Corell, A., Abella-García, V., & Grande, M. (2020). Online assessment in higher education in the time of COVID-19. *Education in the Knowledge Society*, 21. <https://doi.org/10.14201/eks.23013>

Ikegami, A., Ohira, Y., Uehara, T., Noda, K., Suzuki, S., Shikino, K., ... Ikusaka, M. (2017). Problem-based learning using patient-simulated videos showing daily life for a comprehensive clinical approach. *International Journal of Medical Education*, 8, 70–76. <https://doi.org/10.5116/ijme.589f.6ef0>

Laguna Maldonado, K. D., & Matuz Mares, D. (2020). El aprendizaje basado en problemas como una estrategia didáctica para la educación médica. *Revista de La Facultad de Medicina*, 63(1), 42–47. <https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2020.63.1.07>

Ortega Martínez, R. A., Navarro Vásquez, M., & Aramayo Ríos, C. (2019). El Aprendizaje Basado en Problemas en el internado rotatorio de la Carrera de Medicina del Hospital Univalle. *Gaceta Medica Boliviana*, 42(2), 106–111. <https://doi.org/10.47993/gmb.v42i2.75>

Ortega, D., Rodríguez, J., & Mateos, A. (2021). Educación superior y la COVID-19: adaptación metodológica y evaluación online en dos universidades de Barcelona. *Revista Digital de Investigación En Docencia Universitaria*, 15(1).

Phungsuk, R., Viriyavejakul, C., & Ratanaolarn, T. (2017). Development of a problem-based learning model via a virtual learning environment. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 38(3), 297–306. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2017.01.001>

Serungke, M., Muhibbuddin, & Suhrawardi. (2020). Implementation of problem-based learning (PBL) with virtual laboratory to improve students' critical thinking and achievement. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1460). Institute of Physics Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1460/1/012134>

Vera, O. (2016). El aprendizaje basado en problemas y la medicina basada en evidencias en la formación médica. *Rev Med La Paz*, 22(2), 78–86. Retrieved from http://www.scielo.org.bo/pdf/rmcmlp/v22n2/v22n2_a13.pdf

Lermanda, C. (2007). Aprendizaje basado en problemas (ABP): una experiencia pedagógica en medicina. *REXE: Revista de Estudios y Experiencias En Educación*, 6(11), 127–143.