

El aprendizaje basado en problemas (ABP) como predictor del desempeño académico

Problem-based learning (PBL) as a predictor of academic performance

Recepción del artículo: 22-12-2023 | Aceptación del artículo: 20-01-2024

Anibal Isaac Carbajal Leandro 
20222401@une.edu.pe

Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión:
Cerro de Pasco, Pasco, (Perú)

Resumen

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una metodología educativa innovadora cuya característica es poner al estudiante en el centro del aprendizaje. Existen evidencias aisladas sobre la influencia de esta metodología en el éxito académico de los estudiantes, por ello, en este estudio se hace una revisión sistemática de los estudios publicados en diversas revistas científicas e indexadas en bases de datos como Scopus, Scielo, Dialnet, Redalyc, etc. En el proceso de búsqueda se han encontrado ---- de los cuales se ha seleccionado 35 estudios que cumplían con los criterios de inclusión para el estudio. Los resultados de la totalidad de los artículos evidencian que el ABP es una metodología que tiene efecto positivo en diversos procesos educativos mejora de la enseñanza de los docentes, el aprendizaje y también tiene efectos positivos en el desarrollo cognitivo de los estudiantes.

Palabras claves: Aprendizaje Basado en Problemas; Enseñanza; Aprendizaje; Rendimiento Académico

Para referenciar este artículo:

Carbajal Leandro, A. I. (2024). El aprendizaje basado en problemas (ABP) como predictor del desempeño académico. *Revista ConCiencia EPG*, 9(1), 67-89.
<https://doi.org/10.32654/ConCiencia.9-1.4>

Abstract

Problem-Based Learning (PBL) is an innovative educational methodology whose characteristic is to put the student at the center of learning. There is isolated evidence on the influence of this methodology on the academic success of students, therefore, this study makes a systematic review of the studies published in various scientific journals and indexed in databases such as Scopus, Scielo, Dialnet, Redalyc, etc. In the search process, ---- were found, of which 35 studies were selected that met the inclusion criteria for the study. The results of all the articles show that PBL is a methodology that has a positive effect on various educational processes, improving teachers' teaching and learning, and also has positive effects on the cognitive development of students.

Key words: Problem-based learning; Teaching; Learning; Academic performance

Introducción

Todo sistema educativo tiene una preocupación que es garantiza un buen desempeño de sus estudiantes, lo que le garantiza el éxito académico durante todo el periodo de estudio, ante ello, las instituciones educativas entrenan a sus docentes para diseñar diferentes métodos, técnicas, estrategias didácticas, etc., que contribuyan a lograr dicho objetivo. Una de estas metodologías

implementadas por los docentes es el aprendizaje basado en problemas (ABP), que es una metodología educativa innovadora, multi método, multi didáctico, fundamentado en el enfoque constructivista, cuya característica principal es poner al estudiante en el centro del aprendizaje (Coronel et al., 2023; Morales y Landa, 2004; Suarez y Castro, 2022). Es decir, el estudiante es el agente activo que construye su aprendizaje a partir de los contenidos, actividades y estrategias asignadas por el docente.

Esta estrategia pedagógica está centrada en la resolución de problemas como el eje central del proceso de adquisición de conocimientos, desafiando a los estudiantes a abordar situaciones complejas, aplicar sus conocimientos y desarrollar diversas habilidades cognitivas y metacognitiva como el análisis y la reflexión de situaciones problemáticas (Amato et al., 2010; Amato et al., 2011). En las últimas décadas, el progreso científico de esta metodología ha demostrado tener un impacto positivo en la enhorabuena de la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes (Amador et al., 2023; Deleg y Fajardo, 2023; Herrera López y Moreno, 2023), mejora también, el pensamiento crítico (Suarez y Castro, 2022), la comprensión lectora (Bustamante y Mejía, 2023), el proceso de investigación y reflexión (Espinoza y Sánchez, 2014), el aprendizaje de las matemáticas (Herrera López y Moreno, 2023).

Estos resultados dan cuenta de que los estudiantes pueden aprender de manera más efectiva cuando se enfrentan a problemas auténticos y desafiantes. Esto fomenta la

curiosidad, creatividad y habilidades de resolución de problemas de los estudiantes. No obstante, la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) ha planteado desafíos significativos para los docentes. Ha sido mucho más compleja de lo esperado, y ha surgido la necesidad de brindar una orientación adicional para lograr una adaptación efectiva de los programas educativos.

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se originó a partir del método de estudio de casos utilizado en la escuela de leyes de Harvard y la filosofía del aprendizaje por descubrimiento de J. Bruner. Este enfoque educativo tuvo sus primeras aplicaciones en la escuela de medicina de la Universidad de Case Western Reserve en los Estados Unidos en la década de 1950. Posteriormente, la Universidad de McMaster en Canadá lo introdujo en 1969 bajo la dirección de Howard Barrows. Luego, Mercer University en los Estados Unidos adoptó un currículo basado en el ABP en la década de 1980, seguido más tarde por la escuela de medicina de la Universidad de Harvard.

El modelo de ABP también fue adoptado por otras instituciones, como las universidades de Limburg en Maastricht (Holanda), Newcastle (Australia) y Nuevo México (Estados Unidos). Se menciona una variación llamada "problemas focales" en la Universidad Estatal de Michigan, aunque no tuvo tanto éxito como el modelo de McMaster. Howard Barrows y Ann Kelson, de la escuela de medicina de Southern Illinois University, han desempeñado un papel importante en la

promoción del ABP a través del grupo PBLI. Ellos ofrecen educación, consultoría y apoyo a profesores y organizaciones interesadas en implementar el ABP en sus programas académicos y de capacitación.

Desde un punto de vista epistemológico, el ABP encuentra sus fundamentos en enfoques pedagógicos previos, como el método dialéctico asociado a Sócrates, la dialéctica hegeliana de tesis-antítesis-síntesis y las ideas pedagógicas de John Dewey, entre otros. Este contexto ha dado lugar a una reorientación en los planes de estudio. En la actualidad, la práctica educativa se enfoca en el estudiante, ya que son ellos quienes construyen y reconstruyen sus conocimientos a partir de sus experiencias, estilos y estrategias, así como de sus propias concepciones y enfoques.

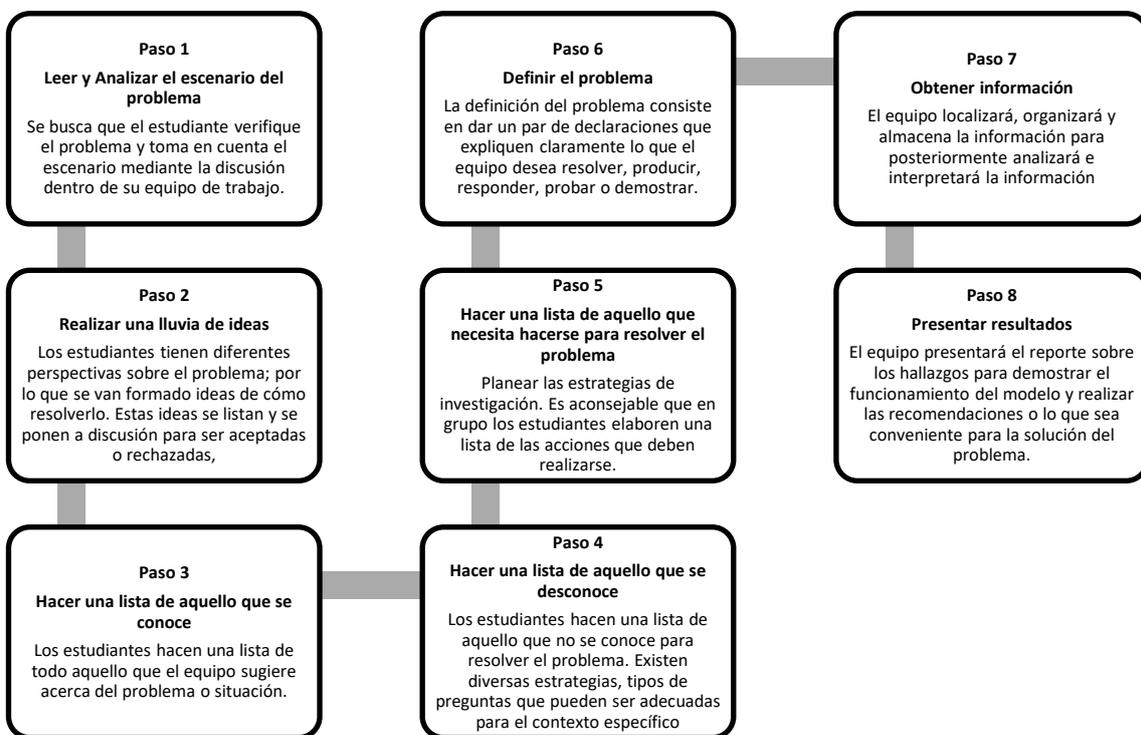
En cuanto al docente, su rol ha cambiado, pasa a ser estratega, guía y curador de contenido, para lo cual es necesario que tenga una actitud positiva respecto a las nuevas formas de enseñar y aprender en la universidad, cambiando sus métodos, estrategia y estilos de enseñanza. Dentro de este proceso de cambio, el ABP es un método eficaz para desarrollar aprendizajes significativos. La propuesta con este método es que no solo el estudiante aprenda, sino que también, el docente mejore sus prácticas didácticas.

En este caso, el objetivo de realizar el estudio es sistematizar la información científica sobre el impacto del método de ABP en el éxito académico universitario. La

interrogante general estaría ¿Cuál es el impacto del método ABP en el rendimiento académico universitario? ¿Existen diferencias significativas en el desempeño de los estudiantes que participan en programas de ABP en comparación con aquellos que siguen enfoques tradicionales de enseñanza? Estas son algunas de las cuestiones cruciales que abordaremos en el transcurso de esta investigación.

Para la recolección de la información, se deben seguir ciertos procedimientos, como la selección cuidadosa de los recursos de aprendizaje, el estudio activo y la implicación del profesorado. El tutor debe poseer un conocimiento de los objetivos de aprendizaje y un dominio de las técnicas y estrategias necesarias para desarrollar el proceso.

Figura 1
Proceso del ABP



Nota: ruta que siguen los estudiantes durante el desarrollo del proceso ABP. Tomado de Morales Bueno, P. y Landa Fitzgerald, V. (2004). *Aprendizaje basado en problemas*. *Theoria*, 13(1), 145-157. <https://www.redalyc.org/pdf/299/29901314.pdf>

Por lo que este trabajo tiene como objetivo profundizar en la comprensión de cómo el Aprendizaje Basado en Problemas afecta el desempeño académico de los estudiantes, explorando sus fundamentos teóricos, desafíos de implementación y

evidencia empírica. A través de esta exploración, esperamos proporcionar una visión más clara de cómo esta metodología puede contribuir de manera significativa al éxito educativo y, en última instancia, al desarrollo de habilidades críticas para este siglo XXI.

Método

Se ha realizado una revisión sistemática de artículos sobre Aprendizaje

Basado en Problemas (ABP) publicados en diferentes bases de datos y buscadores digitales, lo cual se describen detalladamente en la tabla 1.

Tabla 1

Selección de artículos

Fases	Descripción
Etapa de unificación	Se realizó la indagación de artículos en las bases de datos Scielo, SCOPUS, Redalyc, Dialnet, Docencia Universitaria, Medigraphic JONED Journal of Neuroeducation, Educación XXI, Dilemas Contemporáneas. Educación Política y Valores, EDUCA UMCH. Para ello se usaron las palabras claves como: aprendizaje basado en problemas, didáctica, estrategia, enseñanza, evaluación, pensamiento crítico, rendimiento académico, aprendizaje colaborativo, aprendizaje activo, aprendizaje centrado en el estudiante, habilidades competencia y educación,
Etapa de distinción	Las búsquedas se restringieron a un período de publicación entre 2004 y 2023, y se excluyeron los artículos relacionados con física e ingeniería.
Etapa de cualificado	Se eliminaron del filtro los artículos que no estuvieran enfocados en el problema planteado y aquellos que presentaran variables diferentes a las de la búsqueda o que no estuvieran relacionados con el tema de investigación. Además, se limitaron las búsquedas a un período de publicación entre 2004 y 2023.
Etapa de incorporación	Se revisaron los textos de artículos pertinentes para incluir aquellos que abarcaban las variables de desempeño académico y metodología del ABP. Además, se excluirán del filtro los artículos que presentaban variables diferentes a las de la búsqueda o que no estaban relacionados con el tema de investigación
Etapa de evaluación de sentido	Se evaluaron y analizaron las fases mencionadas. Se eliminó un informe que no cumplió con los criterios de ser un artículo. Además, se verificó la validez de los datos y enlaces. Finalmente, se seleccionaron 35 artículos para su inclusión en el estudio.

Procedimientos

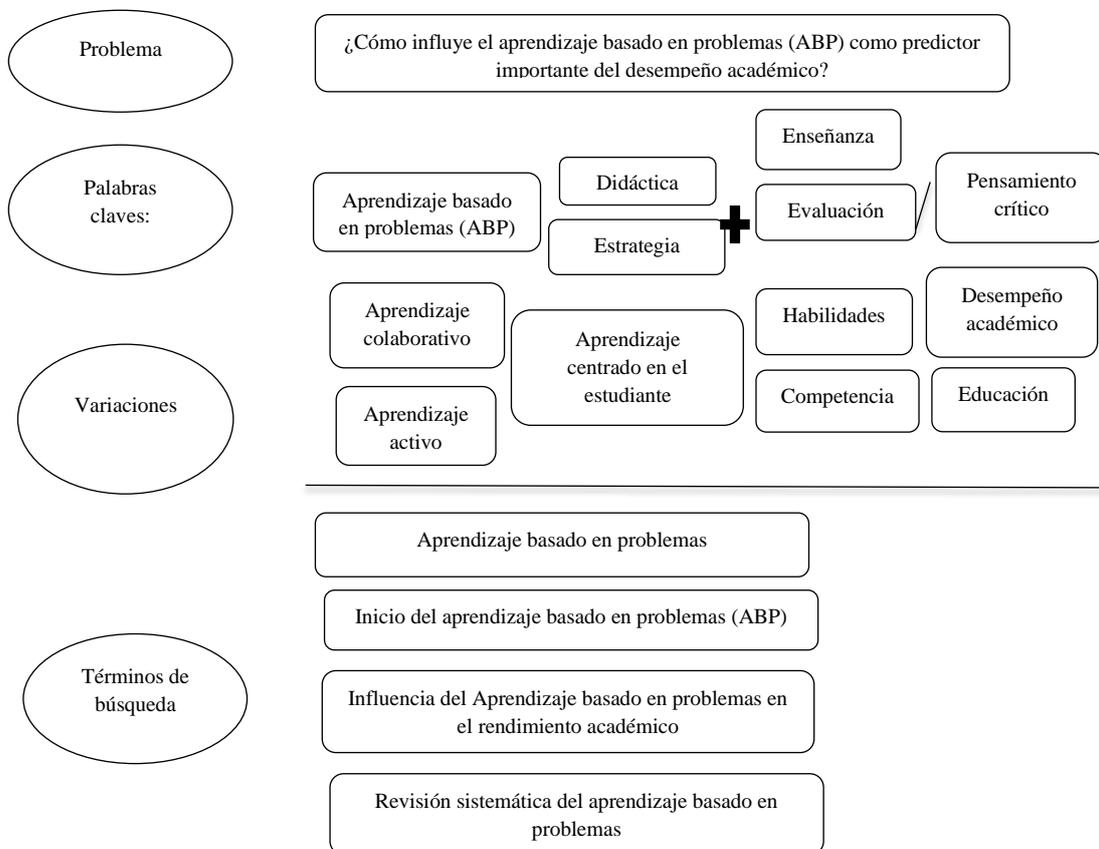
Desde el inicio de la búsqueda no solo se recurrió a las bases de datos, sino, también, se utilizó el buscador de Google Académico. De esta búsqueda, se obtuvieron veintinueve mil seiscientos (29,600) resultados aproximadamente, por lo que se priorizo las fechas, lo que permitió seleccionaron treinta y cinco artículos que tenían relación directa con el tema de búsqueda.

Posteriormente, se realizó la búsqueda en las bases de datos con los mismos parámetros de publicación entre el 2020 y el 2023. En todas las búsquedas se hizo un segundo filtro, eliminando las publicaciones

de las áreas de físicas e ingeniería. La primera base de datos en emplearse fue Scielo con 8 artículo, luego en Scopus 8 artículos, Redalyc 6 artículos, Dialnet 4 artículos, Docencia Universitaria 3 artículos, JONED Journal of Neuroeducation 1 artículo, Educación XXI 1 artículo, Dilemas Contemporáneas. Educación Política y Valores 1 artículo y EDUCA UMCH 1 artículo.

Para la búsqueda de información se eligieron diversas estrategias, así como el uso de diversos términos relacionados. Esta variación de términos permitió ampliar la cantidad de artículo encontrados con lo que finalmente se realizó el análisis.

Figura 2
 Selección de términos de búsqueda



Nota. Se muestran los términos más utilizados en una búsqueda, y estos términos varían dependiendo de la búsqueda o base de datos utilizados.

Resultados

Después de realizar la búsqueda en varias bases de datos, se encontraron más de 450 artículos, de los cuales se seleccionaron 35 para su análisis. El proceso de selección de los artículos se llevó a cabo mediante las frases identificadas en la figura 2 y se descartaron aquellos que no cumplieran con los criterios de búsqueda. Además, se eliminó un informe que no clasificaba como artículo y se verificó la validez de los datos. Finalmente, se seleccionaron 36 artículos para su inclusión en el estudio.

Tabla 2

Artículos seleccionados por bases de datos

N°	Bases de datos obtenido	Palabras clave	Autores	Año	Título	Enlace
01	Redalyc	Aprendizaje Basado en Problemas, educación, aprendizaje centrado en el estudiante	Patricia Morales Bueno y Victoria Landa Fitzgerald	2004	APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS	https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29901314
02	Redalyc	Aprendizaje basado en problemas, aprendizaje por descubrimiento, pedagogía, metodología, didáctica, investigación.	Bernardo Restrepo Gómez	2005	Aprendizaje basado en problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria	https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/562
03	Redalyc	Aprendizaje basado en problemas, Formación de maestros, Metodología, Universidad.	Egido Gálvez, Inmaculada; Aranda Redruello, Rosalía; Cerrillo Martín, Rosario; De La Herrán Gascón, Agustín; De Miguel Badesa, Sara; Gómez García, Melchor; Hernández Castilla, Reyes; Izuzquiza Gasset, Dolores; Murillo Torrecilla, F. Javier; Pérez Serrano, Martina	2006	Aprendizaje basado en problemas (ABP). Estrategia metodológica y organizativa del currículum para la calidad de la enseñanza en los estudios de Magisterio	http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27417101
04	Medigraphic	Educación médica aprendizaje basado en problemas evaluación educacional estudiantes de medicina.	Dante Amato, Xavier de Jesús Novales-Castro	2010	Desempeño académico y aceptación del aprendizaje basado en problemas en estudiantes de medicina	https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2010/im102r.pdf
05	Redalyc	Estrategia didáctica	Márquez González, Claudia Verónica; Uribe Alvarado, J. Isaac; Montes Delgado, Roberto; Monroy Galindo, Carlos Eduardo; Ruiz Rodríguez, Enoc David	2011	Satisfacción académica con el ABP en estudiantes de licenciatura de la Universidad de Colima, México	https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80218382003
06	WOS	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), Currículo, Calidad, Derecho, Innovación	Joan Rué Antoni Font Gisela Cebrián	2011	El ABP, un enfoque estratégico para la formación en Educación Superior.	https://doi.org/10.4995/redu.2011.6178



					Aportaciones de un análisis de la formación en Derecho.	
07	WOS	Aprendizaje Basado en Problemas, habilidad para preguntar, niveles de abstracción	María Teresa González Frías Antelmo Castro López	2011	Impacto del ABP en el Desarrollo de la Habilidad para Formular	https://doi.org/10.4995/redu.2011.6180
					Preguntas de Aprendizaje en Estudiantes Universitarios	
08	medigraphic.com	Aprendizaje basado en problemas. Cognitivo. Evaluación. Adquisición generativa. Autorregulatoria	María Esther Urrutia Aguilar, Alicia Hamui-Sutton, Sandra Castañeda Figueiras, Teresa Imelda Fortoul van der Goes y Rosalinda Guevara-Guzmán	2011	Impacto del aprendizaje basado en problemas en los procesos cognitivos de los estudiantes de medicina	https://www.imbio.med.com.mx/articulo.php?id=82762
09	Redalyc	Educación superior, pensamiento crítico, estrategias de aprendizaje, educación médica, aprendizaje basado en problemas, México	Silvia Lizett Olivares Olivares / Yolanda Heredia Escorza	2012	Desarrollo del pensamiento crítico en ambientes de aprendizaje basado en problemas en estudiantes de educación superior.	https://www.comie.org.mx/revista/v2018/rmie/index.php/nrmie/article/view/327
10	WOS	Pensamiento crítico, Aprendizaje Basado en Problemas, instrucción, evaluación.	Carlos Saiz Sánchez Silvia Fernández Rivas	2012	Pensamiento crítico y aprendizaje basado en problemas cotidianos	https://doi.org/10.4995/redu.2012.6026
11	Scielo	Aprendizaje basado en problemas Estrategias de enseñanza Bachillerato Biología Enseñanza de la biología Selección natural	Pantoja Castro, Julio César Covarrubias Papahiu, Patricia	2013	La enseñanza de la biología en el bachillerato a partir del aprendizaje basado en problemas (ABP)	https://doi.org/10.1016/S0185-2698(13)71811-7
12	Dialnet	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), Compromiso y motivación del alumnado, Evaluación del profesorado	Esther López-Zafra, Noelia Rodríguez-Espartal, Lourdes Contreras, José M. Augusto Landa	2015	Evaluación de una experiencia de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en estudiantes universitarios	https://doi.org/10.1344/RIDU2015.7.8
13	Scielo	Estrategias de enseñanza, educación básica, enseñanza de las ciencias, evaluación, autorregulación, México	Violeta Villalobos Delgado / José Enrique Ávila Palet / Silvia Lizett Olivares O	2016	Aprendizaje basado en problemas en química Y el pensamiento crítico en secundaria	https://www.comie.org.mx/revista/v2018/rmie/index.php/nrmie/article/view/79

14	Redalyc	Aprendizaje activo y colaborativo, aprendizaje basado en equipos (TBL), estrategia instruccional.	Daniel Moraga, Jeannette Soto	2016	TBL - Aprendizaje Basado en Equipos	https://www.redalyc.org/pdf/1735/173548405025.pdf
15	Scopus	Estudiantes; habilidades; dificultades; metodología; innovadora.	Bertha Alicia Olmedo-Buenrostro, Héctor Manuel Alvarado Banda, Iván Delgado EncisoI, Sergio Adrian Montero Cruz , José Luis Cadenas Freixas, Ana Bertha Mora-Brambila, Eduardo Hernández-Torres	2016	Desempeño estudiantil con el aprendizaje basado en problemas: habilidades y dificultades	https://revmgi.sld.cu/index.php/mgi/artic le/view/229/74
16	Scielo	Aprendizaje basado en problemas; Universidad; Enseñanza.	Miriam G. Acuña, Nora M. Sosa	2017	Experimentando prácticas de enseñanza. El ABP, sus implicancias para el desempeño del rol del tutor	https://www.fceqyn.unam.edu.ar/recyt/index.php/recyt/artic le/view/330
17	Scopus	Pensamiento crítico; aprendizaje; competencias.	Verónica Lara Quintero, José Enrique Avila Palet, Silvia Lizett Olivares Olivares	2017	Desarrollo del pensamiento crítico mediante la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas	https://doi.org/10.1590/2175-3539201702111072
18	Dialnet	Aprendizaje Basado en Problemas; Pensamiento Crítico; Aprendizaje Activo; Aprendizaje en Medicina; Rendimiento Académico	Hincapié Parra, Dalia Andrea; Ramos Monobe, Arcelia; Chirino Barceló, Violeta	2017	Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia de Aprendizaje Activo y su incidencia en el rendimiento académico y Pensamiento Crítico de estudiantes de Medicina	https://doi.org/10.5209/RCED.53581
19	Scopus	Humanismo, globalización, sociedad, estudiante, profesorado.	Ruth Cristina Hernández-Ching	2018	El modelo pedagógico a través del aprendizaje basado en problemas en un curso de investigación bibliográfica	https://doi.org/10.15359/ree.22-2.7
20	Scopus	Teorías educativas, ambientes de aprendizajes; simulación médica	Alemania GONZÁLEZ Peñafiel ; Betty BRAVO Zúñiga; María Daniela ORTIZ González	2018	El aprendizaje basado en simulación y el aporte de las teorías educativas	https://www.revistaespacios.com/a18v39n20/18392037.html
21	Scopus	ABP; pensamiento crítico; habilidades de pensamiento de orden superior; enseñanza universitaria	Morales Bueno, P.	2018	Aprendizaje basado en problemas (ABP) y habilidades de pensamiento crítico, ¿una relación vinculante?	https://doi.org/10.6018/reifop.21.2.323371



22	Scielo	Aprendizaje basado en problemas; Metodología activa de aprendizaje; Competencias emocionales; Inteligencia emocional; Habilidades blandas	Carlos Luy-Montejo	2019	El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el desarrollo de la inteligencia emocional de estudiantes universitarios	https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.288
23	Scielo	Aprendizaje basado en problemas; enseñanza clínica; compromiso; académico.	Sayra Nathaly Meza Morales ikell Esmeralda Zárate Depreact Carlota Leticia Ro	2019	Impacto del aprendizaje basado en problemas en estudiantes de salud humana	https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1588
24	DOAJ	PBL; ABP; neurociencia; neuroeducación; tutores; problema; aprendizaje colaborativo; pregunta	Fabián Román	2021	La Neurociencia detrás del aprendizaje basado en problemas (ABP)	https://doi.org/10.1344/joned.v1i2.33695
25	Scielo	Aprendizaje basado en problemas, principios, características, independencia cognoscitiva, pensamiento crítico	Eudaldo Enrique Espinoza Freire	2021	El aprendizaje basado en problemas, un reto a la enseñanza superior	https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1847
26	Scopus	Aprendizaje basado en problemas, competencias, estrategia metodológica, educación superior, estudiantes universitarios	Rosario Gil-Galván Inmaculada Martín-Espinosa Francisco Javier Gil-Galvan	2021	Percepciones de los estudiantes universitarios sobre las competencias adquiridas mediante el aprendizaje basado en problemas	https://doi.org/10.5944/educxx1.26800
27	Dialnet:	Aprendizaje basado en problemas, estrategia didáctica, pensamiento científico, pensamiento crítico, trabajo en equipo	Hernández, Rubinsten; Moreno, Sandra Maritza	2021	El aprendizaje basado en problemas una propuesta de cualificación docente	https://doi.org/10.19053/22160159.v12.n31.2021.11174
28	Dialnet	Aprendizaje basado en problemas; educación secundaria; pensamiento crítico.	Jhon Bermúdez Mendieta	2021	El aprendizaje basado en problemas para mejorar el pensamiento crítico: revisión sistemática	https://doi.org/10.33890/innova.v6.n2.2021.1681
29	Scielo	Educación Universitaria; TICs; Arica-Chile; Innovación Curricular	Ortega-Cortez, A.; Espinoza-Navarro, O. ; Ortega, A. & Brito- Hernández,	2021	Rendimiento Académico de Estudiantes Universitarios en Asignaturas de las Ciencias Morfológicas: Uso de Aprendizajes Activos Basados en Problemas (ABP)	http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022021000200401
30	Scielo	Aprendizaje basado en problemas, metodología activa, características, aprendizaje significativo, proceso de investigación.	Verónica Jacqueline Guamán Gómez Eudaldo Enrique Espinoza Freire	2022	Aprendizaje basado en problemas para el proceso de enseñanza-aprendizaje	https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2684



31	Scopus	Aprendizaje basado en problemas, informe de resolución de problemas, géneros evaluativos, taxonomías de aprendizaje, niveles de comprensión lectora.	Emmy González Lillo Marcela Azagra Jarpa Carmen López Ferrero	2022	¿Cómo se Construye la Problematización en el Aprendizaje Basado en Problemas en Biología?	https://revistasignos.cl/index.php/signos/article/view/854
32	Scopus	Aprendizaje basado en problemas; pensamiento crítico; educación superior; competencia; innovación.	Ximena Suárez Cretton Nelson Castro Méndez	2022	Contribución del aprendizaje basado en problemas en el Pensamiento Crítico	https://doi.org/10.47553/rifop.v97i36.3.96182
33	Scielo	Innovación, ABP, competencias, pandemia, Educación.	Julia Teresa Palomino Alca. Víctor Gilberto Osorio Vidal	2023	El aprendizaje basado en problemas para el logro de competencias en educación superior	https://doi.org/10.46377/dilemas.v2i10.3484
34	EBSCO	Aprendizaje Basado en Problemas, educación superior, pensamiento crítico, trabajo colaborativo,	Ana Eylin Coronel Tello, Helen Carol Gamarra Ramírez, Patricia Carmen Huarez Sosa, Miguel Ángel Faustino Sánchez y Edwin Collazos Paucar.	2023	El uso del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la educación superior	https://doi.org/10.35756/educaumch.202220.253
35	Scopus	Bachillerato, Física, Aprendizaje basado en problemas, Metodología activa	Quintanal Pérez, Felipe	2023	Aprendizaje basado en problemas para Física y Química de Bachillerato. Estudio de caso	https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ens_en_divulg_cienc.2023.v20.i2.2201



De acuerdo al objetivo planteado es de profundizar en la comprensión de cómo el Aprendizaje Basado en Problemas afecta el desempeño académico de los estudiantes, explorando sus fundamentos teóricos, desafíos de implementación y evidencia empírica. A través de esta exploración, esperamos proporcionar una visión más clara de cómo esta metodología puede contribuir de manera significativa al éxito educativo y, en última instancia, al desarrollo de habilidades críticas para este siglo XXI.

La aplicación del ABP como método de enseñanza, permite optimizar el rendimiento académico y forma al estudiante con actitud crítica, capaz de asumir una posición frente al contexto en el cual se desempeñará profesionalmente y contribuirá de forma efectiva al desarrollo de la sociedad. El ABP es un método de aprendizaje basado en el constructivismo que se enfoca en el hacer estudiantil y permite que los estudiantes trabajen con temas complejos y que requieren abstracción para poder comprenderlos, mejorar la comprensión y construcción del conocimiento.

Discusión

Después de la investigación, se descubrió que existe una considerable cantidad de estudios que sugieren que el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es un indicador relevante del rendimiento académico. Estas investigaciones indican que la implementación de la estrategia metodológica ABP facilita el logro de los objetivos de aprendizaje del estudiante,

permitiéndole aplicar sus conocimientos a situaciones del mundo real para resolver problemas profesionales (Jiménez, 2013). Varios investigadores concuerdan en que, para alcanzar este propósito, es crucial que el docente ofrezca un respaldo continuo a lo largo de todo el proceso de aprendizaje (Vizcarro y Juárez, 2008; Núñez et al., 2015).

Los estudiantes que utilizan este enfoque mejoran el rendimiento académico en comparación con los estudiantes que utilizan métodos tradicionales (Jiménez, 2013); también desarrollan el pensamiento crítico (Olivares et al., 2012); afirma que el aprendizaje basado en problemas es importante para el pensamiento crítico. Algunos de los beneficios de desarrollar el pensamiento crítico; las habilidades que lo componen incluyen: análisis, razonamiento y evaluación, las cuales se encuentran entre las habilidades más importantes para medir el pensamiento crítico.

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se considera una metodología formativa interesante para la formación de futuros maestros. Para su éxito, es recomendable combinarlo con métodos tradicionales que fomenten el estudio, la consolidación individual de conocimientos y la reflexión. Es esencial contar con el tiempo necesario para preparar la experiencia y formar adecuadamente a los tutores. Para aprovechar su potencial, debe aplicarse en una variedad de materias y puede ser más útil en los últimos cursos de la carrera (Egido Gálvez et al., 2006). El ABP admite la incorporación de otras estrategias, como el

estudio de casos y el método de proyectos, lo que permite la innovación y mejora continua en la enseñanza (González Frías y Castro López, 2011), y esto influye positivamente en la confianza de los estudiantes, en la resolución de problemas y en la motivación para el rendimiento académico (Urrutia et al., 2011). También podemos que esta metodología se organiza en torno a la resolución de problemas del mundo real, lo que motiva a los estudiantes a integrar teoría y práctica. Puede aplicarse en una variedad de planes y programas educativos (Pantoja Castro y Covarrubias Papahiu, 2013) presentando así una La experiencia con ABP en facultades de Medicina y Enfermería ha sido beneficiosa para alumnos y docentes. Se reconoce la importancia de mejorar los métodos de enseñanza en la educación superior (Olmedo-Buenrostro et al., 2016).

La metodología ABP es eficaz para el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y habilidades blandas, lo que mejora la empleabilidad y la convivencia (Luy-Montejo, 2019). También estimula el pensamiento crítico, promueve la interacción entre estudiantes y reduce el estrés (Meza et al., 2019). El ABP contribuye al desarrollo de competencias profesionales, habilidades de comunicación y valores, así como al pensamiento crítico (Hincapie Parra et al., 2017). Además, fomenta la independencia cognitiva y la resolución de problemas (Espinoza Freire, 2021). El ABP promueve la mejora de la capacidad de pensamiento crítico y el crecimiento personal de los estudiantes (Saiz y Rivas, 2012). La participación activa en

equipos motiva a los estudiantes, mejora sus habilidades de integración y transferencia de conocimientos, y fomenta el pensamiento resolutivo (Pantoja Castro y Covarrubias Papahiu, 2013). Los resultados de investigaciones muestran que el ABP potencia habilidades como el aprendizaje significativo, la búsqueda de información, el razonamiento lógico y la autorregulación (Urrutia et al., 2011). El ABP favorece el desarrollo de competencias transversales y habilidades de aprendizaje autónomo, promueve el aprendizaje como actividad social y establece un ambiente emocional positivo (Gil-Galván et al., 2021). También amplía la evaluación, la investigación y el pensamiento, impulsando debates y argumentaciones sobre las soluciones propuestas (Hernández y Moreno, 2021). Todas las investigaciones reportan un aumento en el pensamiento crítico como resultado del ABP (Bermúdez Mendieta, 2021).

El desarrollo de habilidades para resolver problemas se relaciona con otras habilidades, como el razonamiento crítico, la interacción social y la metacognición, y existe una sinergia entre ellas (Restrepo Gómez, 2005). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) proporciona a los estudiantes la oportunidad de autoevaluar su aprendizaje y adquirir habilidades, competencias y actitudes, fortaleciendo el desarrollo de competencias en medicina y el pensamiento complejo (Amato y Novales-Castro, 2010).

El enfoque de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) puede resultar más eficiente para fortalecer el desarrollo de competencias

en el ámbito de las bases científicas, incluyendo el pensamiento complejo y sistémico (Amato & Novales-Castro, 2010). Además, la neurociencia educacional, como campo transdisciplinario, busca comprender el proceso de aprendizaje y cómo este modifica el cerebro, con el objetivo de aplicar estos hallazgos en el aula (Román, 2021).

El ABP tiene un fuerte componente investigativo y promueve el pensamiento crítico, la gestión de la información y la resolución de problemas (Guamán Gómez y Espinoza Freire, 2022). Fomenta la toma de decisiones fundamentadas, el pensamiento crítico y diversas competencias (González Lillo et al., 2023). Además, el ABP contribuye al desarrollo integral de los estudiantes, reforzando tanto el conocimiento como las habilidades blandas (Palomino Alca y Osorio Vidal, 2023). Estimula competencias, habilidades cognitivas, el pensamiento crítico y la colaboración, lo que facilita la toma de decisiones (Coronel et al., 2023).

El uso del ABP mejora significativamente el rendimiento académico de los estudiantes universitarios, ya que les permite ser agentes de cambio en su proceso de aprendizaje (Ortega-Cortez et al., 2021). Además, el ABP contribuye al desarrollo personal de los estudiantes y mejora el rendimiento académico en grupos estudiados (Palomino Alca y Osorio Vidal, 2023). En general, se confirma el impacto positivo de esta metodología en la educación superior (Coronel et al., 2023). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) activa los conocimientos previos de los estudiantes, mejora su interés

en áreas específicas y desarrolla sus habilidades de estudio independiente (Restrepo Gómez, 2005). La metodología del ABP ha demostrado resultados positivos en el rendimiento académico, cambios en los procesos de pensamiento y un aumento en las calificaciones sobresalientes y notables (Saiz y Rivas, 2012). Además, el ABP influye de manera significativa en la confianza de los estudiantes en su aprendizaje, su habilidad para resolver problemas y su motivación para el desempeño académico (Urrutia et al., 2011).

La participación del docente es crucial para que los estudiantes acepten las oportunidades de mejora y se enriquezcan a través de debates y aportes (Hincapie Parra et al., 2017). Ser un experto en ABP implica saber guiar el proceso sin necesariamente dominar el contenido, ya que se basa en los intereses de los estudiantes y promueve la reflexión (Márquez González et al., 2011). es fundamental ser un experto en ABP para guiar el trabajo colaborativo en grupos pequeños (Moraga y Soto, 2016). El ABP desafía a los docentes a adquirir competencias adicionales y superar las limitaciones de enfoques de enseñanza ortodoxos. Esto requiere más tiempo, dedicación y recursos, incluyendo más docentes, bibliografías y tecnología (Espinoza Freire, 2021).

El papel del docente en el proceso de tutoría, en particular en la modalidad del ABP, abarca diversas funciones esenciales. Estas incluyen la experticia en la materia y en la metodología ABP, la capacidad de guiar el proceso y, aunque no es esencial, tener un

dominio de los temas a revisar. Además, el tutor (profesor) debe fomentar la reflexión y el análisis de los contenidos, así como su relevancia en el proceso de aprendizaje (Márquez González et al., 2011), los docentes asumen roles más complejos que en enfoques convencionales. Además de ser transmisores y certificadores de conocimiento, deben dinamizar y regular el proceso. Esto implica proporcionar a los estudiantes apoyo adecuado para abordar los desafíos planteados (Rué, Font, Cebrián, 2011). Es importante destacar que un tutor no necesariamente debe ser un experto en la disciplina, pero sí en la estrategia ABP, para dirigir de manera efectiva el trabajo colaborativo en grupos pequeños de estudiantes (Moraga y Soto, 2016).

El docente facilitador también juega un papel crucial en la promoción de la independencia de pensamiento y la recuperación de saberes disciplinares, lo que prepara a los alumnos para resolver problemas en su futura carrera profesional (Acuña y Sosa, 2017). En el enfoque ABP, el docente universitario actúa como facilitador y guía del aprendizaje de sus estudiantes. Sus funciones incluyen promover el aprendizaje autónomo, el pensamiento crítico, la selección de problemas interdisciplinarios y la implementación de estrategias didácticas orientadas a la resolución de problemas profesionales (Espinoza Freire, 2021). El ABP en la enseñanza universitaria es un reto significativo para los docentes, ya que promueve el aprendizaje tanto para ellos como para los estudiantes y moviliza los

currículos institucionales. Implica trabajar de manera interdisciplinaria, fomentar la investigación cooperativa y centrarse en el estudiante (Gil-Galván et al., 2021).

La capacitación de docentes en metodologías educativas como el ABP es crucial para obtener buenos resultados. También se recomienda que los investigadores amplíen los estudios en todos los niveles educativos y busquen la publicación en revistas indexadas (Bermúdez Mendieta, 2021) en ese contexto del ABP, los docentes orientaron a los grupos de estudiantes cuando fue necesario, lo que promovió la aplicación del pensamiento crítico para encontrar soluciones a las tareas propuestas (Quintanal Pérez, 2023).

El desarrollo de estas habilidades es beneficioso tanto para los estudiantes como para el proceso de aprendizaje, ya que fomenta la capacidad de indagar (González Frías y Castro López, 2011). Dentro del contexto del ABP, el docente desempeña un rol de facilitador y guía del aprendizaje de los estudiantes, promoviendo la autonomía, el pensamiento crítico y la resolución de problemas, así como aplicando diversas estrategias pedagógicas (Espinoza Freire, 2021). La interdisciplinaria y la globalización en los currículos oficiales se fomentan al adoptar metodologías innovadoras como el ABP en la enseñanza universitaria, lo que plantea un desafío para los docentes (Gil-Galván, Martín-Espinosa, & Gil-Galván, 2021).

Los alumnos formados con ABP superan a los expuestos al método tradicional en habilidades de evaluación y autorregulación (Villalobos Delgado et al., 2016). El ABP permite a los estudiantes aplicar sus habilidades y competencias de manera responsable y ética, lo que es fundamental para el éxito en su vida profesional (Olmedo-Buenrostro et al., 2016). Además, fortalece el pensamiento crítico y la toma de decisiones fundamentadas (Lara Quintero et al., 2017). El ABP se caracteriza por situar al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje, promoviendo la autonomía, el trabajo en equipo, la investigación, y la responsabilidad individual y colectiva. Además, debe ser un proceso sistemático y sistémico, con interacción entre docentes y estudiantes (Guamán Gómez & Espinoza Freire, 2022).

Se busca promover una mayor profundidad en el aprendizaje y la autonomía en el logro de metas, con un enfoque en los aspectos metodológicos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje (Ruè, Font, Cebrián, 2011). La educación superior debe dirigirse hacia enfoques centrados en el estudiante para cumplir con las expectativas y abordar el reto de formar egresados altamente competitivos. Esto implica la mejora de los métodos de enseñanza y aprendizaje en los niveles medio superior y superior para producir profesionales de calidad (Olmedo-Buenrostro, Alvarado Banda, Delgado Enciso, Montero Cruz, Cadenas Freixas, Mora-Brambila, & Hernández-Torres, 2016).

El logro de la competencia en el Pensamiento Crítico destaca las ventajas de las metodologías centradas en el estudiante, especialmente el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Estas metodologías promueven una mayor reflexión y la capacidad de formular juicios (Hincapie Parra, Ramos Monobe, y Chirino Barceló, 2017). El ABP se caracteriza por enfocarse en la resolución de problemas, colocar al estudiante en el centro del aprendizaje, fomentar la autonomía, el trabajo en equipo, la investigación y la responsabilidad individual y colectiva (Guamán Gómez & Espinoza Freire, 2022).

El ABP como técnica de enseñanza y aprendizaje favorece el desarrollo integral de los estudiantes (Palomino Alca & Osorio Vidal, 2023). Para lograr una adecuación y consecución de competencias como el trabajo autónomo o cooperativo, se sugiere utilizar el ABP en un mayor número de asignaturas (Quintanal Pérez, 2023).

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se considera una metodología formativa eficaz para la formación de futuros maestros. Para su éxito, se recomienda combinarlo con métodos tradicionales que fomenten el estudio individual, la consolidación de conocimientos y la reflexión. Es esencial contar con el tiempo necesario para preparar la experiencia y formar adecuadamente a los tutores. Se destaca que el ABP promueve la autonomía del estudiante y el enfoque en la resolución de problemas del mundo real, lo que integra teoría y práctica.

Conclusiones:

La implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) aporta al fortalecimiento del pensamiento crítico, las habilidades interpersonales y las competencias profesionales, generando mejoras significativas en la empleabilidad de los estudiantes. Además, promueve la interacción social, disminuye el estrés y potencia el rendimiento académico. En este proceso, los docentes desempeñan un papel esencial como guías profesionales, actuando como facilitadores que estimulan el aprendizaje autónomo y el pensamiento crítico.

El en el desempeño académico de los estudiantes universitarios, mejorando sus habilidades cognitivas y su interés en campos específicos. Sin embargo, su implementación requiere un compromiso significativo por parte de los docentes, quienes deben adquirir habilidades adicionales y superar las limitaciones de los métodos de enseñanza tradicionales.

La aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) tiene un efecto

beneficioso en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios, mejorando tanto sus habilidades cognitivas como su interés en áreas particulares del conocimiento. A pesar de estos beneficios evidentes, es imperativo destacar que su implementación demanda un compromiso sustancial por parte de los docentes. Estos profesionales deben adquirir habilidades adicionales y superar las limitaciones inherentes a los métodos de enseñanza tradicionales. La transición hacia el ABP implica, por lo tanto, un proceso de adaptación y desarrollo continuo por parte de los educadores, quienes deben asumir un papel más activo y orientado al estímulo del pensamiento crítico y la resolución de problemas en sus estudiantes.

Por lo que se destaca la importancia del ABP de la necesidad de extender la investigación a todos los niveles educativos por lo que se considera un método eficaz para mejorar las habilidades, el pensamiento crítico y el aprendizaje independiente y así seguir buscando un efecto positivo en el desempeño académico.

<https://www.fceqyn.unam.edu.ar/recyt/index.php/recyt/article/view/330>

Referencias

Acuña, M. G., & Sosa, N. M. (2017).

Experimentando prácticas de enseñanza. El ABP, sus implicancias para el desempeño del rol del tutor. *Revista De Ciencia Y Tecnología*, 27(1), 63–68.

Amador Alarcón, M. del P., Torres Gastelú, C., & Lagunes Domínguez, A. (2023). Aprendizaje basado en problemas para el desarrollo de competencias en estudiantes. Revisión sistemática de literatura. *Revista Del Centro De Investigación De La Universidad La*

Salle, 15(59), 131-166.

<https://doi.org/10.26457/recein.v15i59.3491>

Amato, D. y Novales-Castro, XDJ (2010).

Desempeño académico y aceptación del aprendizaje basado en problemas en estudiantes de medicina. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 48(2), 219-226.

<https://www.medigraphic.com/pdfs/i-mss/im-2010/im102r.pdf>

Bermúdez Mendieta, J. (2021). El aprendizaje basado en problemas para mejorar el pensamiento crítico: revisión sistemática. *INNOVA Research Journal*, 6(2), 77-89.

<https://doi.org/10.33890/innova.v6.n2.2021.1681>

Bustamante Vega, R. M., & Mejía Mejía, E. J. (2023). El ABP como estrategia para mejorar la comprensión lectora en educación superior. *IGOVERNANZA*, 6(23), 86-114.

<https://doi.org/10.47865/igob.vol6.n23.2023.290>

Coronel Tello, A. E., Gamarra Ramirez, H. C., Huarez Sosa, P. C., Faustino Sánchez, M. Ángel, & Collazos Paucar, E. (2023). El uso del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la educación superior. *Revista EDUCA UMCH*, (21), 29-44.

<https://doi.org/10.35756/educaumch.202321.253>

Coronel, A. E., Gamarra, H. C., Huarez, P. C., Faustino, M. A., & Collazos, E. (2023). El uso del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la educación superior. *Revista EDUCA UMCH*, (21), 29-44.

<https://doi.org/10.35756/educaumch.202220.253>

Deleg Sari, P. E., & Fajardo Tinizhañay, L. P. (2023). ABP como estrategia didáctica para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física. *Revista Iberoamericana De Investigación En Educación*, (7).

<https://doi.org/10.58663/riied.vi7.118>

Egido Gálvez, I., Aranda Redruello, R., Cerrillo Martín, R., de la Herrán Gascón, A., de Miguel Badesa, S., Gómez García, M., Hernández Castilla, R., Izuzquiza Gasset, D., Murillo Torrecilla, F. J., & Pérez Serrano, M. (2006). Aprendizaje basado en problemas (ABP). Estrategia metodológica y organizativa del currículum para la calidad de la enseñanza en los estudios de Magisterio. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(3), 137-149.

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27417101>

Espinoza Freire, E. E. (2021). El aprendizaje basado en problemas, un reto a la enseñanza superior. *Revista Conrado*, 17(80), 295-303.

<https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1847>

Gil-Galván, R., Martín-Espinosa, I. y Gil-Galván, F. J. (2021). Percepciones de los estudiantes universitarios sobre las competencias adquiridas mediante el aprendizaje basado en problemas.

Educación XXI, 24(1), 271-295,

<http://doi.org/10.5944/educXX1.26800>

González Frías, M.T. y Castro López, A. (2011). Impacto del ABP en el Desarrollo de la Habilidad para Formular Preguntas de Aprendizaje en Estudiantes Universitarios. *REDU - Revista de Docencia Universitaria*, 9(1), 57-66.

<https://doi.org/10.4995/redu.2011.6180>

González Lillo, E. A., Jarpa Azagra, M. V., & López Ferrero, C. (2023). ¿Cómo se Construye la Problematización en el Aprendizaje Basado en Problemas en Biología? *Revista Signos. Estudios De Lingüística*, 56(112).

<https://revistasignos.cl/index.php/signos/article/view/854>

González Peñafiel, A., Bravo Zúñiga, B., & Ortiz González, MD (2018). El aprendizaje basado en simulación y el aporte de las teorías educativas.

Revista Espacios, 39(20), 37.

<https://www.revistaespacios.com/a18v39n20/18392037.html>

Guamán Gómez, V. J., & Espinoza Freire, E. E. (2022). Aprendizaje basado en problemas para el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Universidad Y Sociedad*, 14(2), 124-133.

<https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2684>

Hernández, R, & Moreno, S M. (2021). El aprendizaje basado en problemas: una propuesta de cualificación docente. *Praxis & Saber*, 12(31), 1-14.

<https://doi.org/10.19053/22160159.v12.n31.2021.11174>

Hernández-Ching, R. (2018). El modelo de enseñanza a través del aprendizaje basado en problemas en un curso de investigación bibliográfica. *Revista Electrónica Educare*, 22(2), 1-10.

<https://doi.org/10.15359/ree.22-2.7>

Herrera López, H., & Moreno Beltrán, R. (2023). Aplicación del ABP y m-learning como estrategias para el aprendizaje de la función lineal en el bachillerato. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 13(26).

<https://doi.org/10.23913/ride.v13i26.1437>

Hincapie Parra D. A., Ramos Monobe A. y Chirino Barceló V. (2017). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia de Aprendizaje Activo y su incidencia en el rendimiento académico y Pensamiento Crítico de estudiantes de Medicina. *Revista Complutense de*

Educación, 29(3), 665-681.

<https://doi.org/10.5209/RCED.53581>

Jiménez, J. (2013). *Estrategias de enseñanza que promueven la mejora del rendimiento académico en estudiantes de Medicina* [Tesis Doctoral. Universidad de Castilla-La Mancha]. México.

<http://hdl.handle.net/10578/6331>

Lara Quintero, V., Avila Palet, J. E., & Olivares Olivares, S. L. (2017). Desarrollo del pensamiento crítico mediante la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas. *Psicología Escolar e Educativa*, 21(1), 65-77.

<https://doi.org/10.1590/2175-3539201702111072>

López-Zafra, E., Rodríguez-Espartal, N., Contreras, L., & Landa, JMA (2015). Evaluación de una experiencia de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en estudiantes universitarios. *RIDU Revista d'Innovació Docent Universitària*, 7, 71-80.

<https://doi.org/10.1344/RIDU2015.7.8>

Luy-Montejo, C. (2019). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el desarrollo de la inteligencia emocional de estudiantes universitarios. *Propósitos Y Representaciones*, 7(2), 353-383.

<https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.288>

Márquez González, CV, Uribe Alvarado, JI, Montes Delgado, R., Monroy Galindo, CE, & Ruiz Rodríguez, ED (2011). Satisfacción académica con el ABP en estudiantes de licenciatura de la Universidad de Colima, México. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 13(1), 29-44.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80218382003>

Meza Morales, S., Zárate Depraect, N., & Leticia Rodriguez, C. (2019). Impacto del aprendizaje basado en problemas en estudiantes de salud humana. *Educación Médica Superior*, 33(4), 37-47.

<https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1588>

Moraga, D., & Soto, J. (2018). TBL - Aprendizaje Basado en Equipos. *Estudios Pedagógicos*, 42(2), 437-447.

<https://doi.org/10.4067/S0718-07052016000200025>

Morales Bueno, P. (2018). Aprendizaje basado en problemas (ABP) y habilidades de pensamiento crítico ¿una relación vinculante? *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 21(2), 91-108.

<https://doi.org/10.6018/reifop.21.2.323371>

Morales, P., & Landa, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. *Theoria*, 13(1), 145-157.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29901314>

Núñez, J., Fuentes, F., Muñoz, G. y Sánchez, S. (2015). Análisis de elaboración e implementación del método del caso en el ámbito de la educación superior.

Rev. Iberoamericana de Educación Superior, 6(16), 33-45.

<https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2015.16.150>

Olivares Olivares, SL, & Heredia Escorza, Y. (2012). Desarrollo del pensamiento crítico en ambientes de aprendizaje basado en problemas en estudiantes de educación superior.

Revista Mexicana de Investigación Educativa, 17(54), 759-778.

<https://www.comie.org.mx/revista/v2018/rmie/index.php/nrmie/article/view/327>

Olmedo-Buenrostro, B., Alvarado Banda, H., Delgado Enciso, I., Montero Cruz, S., Cadenas Freixas, J., Mora-Brambila, A., & Hernández-Torres, E. (2016).

Desempeño estudiantil con el aprendizaje basado en problemas: habilidades y dificultades. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 32(2).

<https://revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/229/74>

Ortega-Cortez, A., Espinoza-Navarro, O., Ortega, A. y Brito-Hernández, L. (2021). Rendimiento académico de estudiantes universitarios en

asignaturas de las ciencias morfológicas: Uso de aprendizajes activos basados en problemas (ABP). *En t. J. Morfol.*, 39(2), 401-406.

<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022021000200401>

Palomino Alca, J. T. y Osorio Vidal, V. G. (2023). El aprendizaje basado en problemas para el logro de competencias en educación superior. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, X(2), 1-18.

<https://doi.org/10.46377/dilemas.v2i10.3484>

Pantoja, J. C., & Covarrubias P. (2013). La enseñanza de la biología en el bachillerato a partir del aprendizaje basado en problemas (ABP). *Perfiles Educativos*, 35(139), 93-109.

[https://doi.org/10.1016/S0185-2698\(13\)71811-7](https://doi.org/10.1016/S0185-2698(13)71811-7)

Quintanal Pérez, F., (2023). Aprendizaje basado en problemas para Física y Química de Bachillerato. Estudio de caso. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 20(2), 220101.

https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2023.v20.i2.2201

Restrepo Gómez, B. (2009). Aprendizaje basado en problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Educación Y Educadores*, 8, 9–19.

<https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/562>

Román, F. (2021). La Neurociencia detrás del aprendizaje basado en problemas (ABP). *JONED. Journal of Neuroeducation*, 1(2), 50-56.

<https://doi.org/10.1344/joned.v1i2.33695>

Rué, J., Font, A., Cebrián, G., (2011). El ABP, un enfoque estratégico para la formación en Educación Superior. Aportaciones de un análisis de la formación en Derecho. *REDU - Revista de Docencia Universitaria*, 9(1), 25-44.

<https://doi.org/10.4995/redu.2011.6178>

Saiz, C. y Rivas, S. F. (2012). Pensamiento crítico y aprendizaje basado en problemas cotidianos. *REDU - Revista de Docencia Universitaria*, 10(3), 326-346.

<https://doi.org/10.4995/redu.2012.6026>

Suárez Cretton, X., & Castro Méndez, N. (2022). Contribución del aprendizaje basado en problemas en el Pensamiento Crítico. *Revista Interuniversitaria De Formación Del Profesorado. Continuación De La Antigua Revista De Escuelas Normales*, 97(36.3), 11-28.

<https://doi.org/10.47553/rifop.v97i36.3.96182>

Suárez Cretton, X., & Castro Méndez, N. (2022). Contribución del aprendizaje basado en problemas en el Pensamiento Crítico. *Revista Interuniversitaria De Formación Del Profesorado. Continuación De La Antigua Revista De Escuelas Normales*, 97(36.3).

<https://doi.org/10.47553/rifop.v97i36.3.96182>

Urrutia, A. M. E., Hamui-Sutton, A., Castañeda, F. S., et al. (2011). Impacto del aprendizaje basado en problemas en los procesos cognitivos de los estudiantes de medicina. *Gaceta Médica de México*, 147(5), 385-393.

<https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=82762>

Villalobos Delgado, V., Ávila Palet, J. E., & Olivares O., S. L. (2016). Aprendizaje Basado en Problemas en química y el pensamiento crítico en secundaria. *Revista mexicana de investigación educativa*, 21(69), 557-581.

<https://www.comie.org.mx/revista/v2018/rmie/index.php/nrmie/article/view/79>