

<https://doi.org/10.69639/arandu.v12i1.602>

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en las Instituciones de Educación Superior: Reseña de la Literatura

Project Based Learning (PBL) in Higher Education Institutions: Literature Review

Erika Iveth Barcia Cedeño

erikabarcia5@gmail.com

erikabarcia.est@umecit.edu.pa

<https://orcid.org/0009-0007-7268-1713>

Universidad Metropolitana de Educación

Ciencia y Tecnología - UMECIT

Ecuador - Esmeraldas

Artículo recibido: 20 diciembre 2024 - Aceptado para publicación: 26 enero 2025
Conflictos de intereses: Ninguno que declarar

RESUMEN

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) ha surgido como una metodología pedagógica fundamental en la Educación Superior, orientada a fomentar competencias transversales como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y el trabajo en equipo. Este artículo presenta una reseña de la literatura sobre la implementación y los efectos del ABP en contextos universitarios, destacando su capacidad para vincular la teoría con la práctica y preparar a los estudiantes para enfrentar escenarios laborales complejos. Se analizan estudios publicados en bases de datos académicas entre los años 2015 y 2024, que evidencian mejoras en la motivación, el compromiso estudiantil y el desarrollo de habilidades prácticas mediante el ABP. Asimismo, se examinan las principales barreras, como la resistencia al cambio pedagógico y la necesidad de formación docente en estrategias de diseño y evaluación. Finalmente, se discuten las oportunidades futuras, incluyendo la integración de tecnologías digitales para enriquecer los procesos de aprendizaje. Esta reseña concluye que el ABP no solo transforma el rol del docente y del estudiante, sino que también contribuye a la innovación educativa, especialmente en un contexto de globalización y demanda de competencias adaptativas.

Palabras clave: aprendizaje basado en proyectos, educación superior, competencias transversales, pensamiento crítico

ABSTRACT

This article presents an analysis of the literature on the implementation of Project-Based Learning (PBL) has emerged as a fundamental pedagogical methodology in Higher Education, aimed at promoting transversal skills such as problem solving, critical thinking and teamwork. This article presents a review of the literature on the implementation and effects of PBL in university contexts, highlighting its ability to link theory with practice and prepare students to face complex work scenarios.

Studies published in academic databases between 2015 and 2024 are analyzed, which show improvements in motivation, student commitment and the development of practical skills through PBL. Likewise, the main barriers are examined, such as resistance to pedagogical change and the need for teacher training in design and evaluation strategies. Finally, future opportunities are discussed, including the integration of digital technologies to enrich learning processes. This review concludes that PBL not only transforms the role of the teacher and the student, but also contributes to educational innovation, especially in a context of globalization and demand for adaptive competencies.

Keywords: project-based learning, higher education, transversal skills, critical thinking

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) ha ganado relevancia como una estrategia pedagógica que desafía las metodologías tradicionales en la Educación Superior. Este enfoque promueve el aprendizaje activo a través del diseño, ejecución y evaluación de proyectos que responden a problemas reales y significativos (Thomas, 2000). En un contexto marcado por los rápidos cambios tecnológicos, sociales y económicos, las universidades enfrentan el reto de preparar a sus estudiantes con competencias adaptativas, como el pensamiento crítico, la colaboración interdisciplinaria y la resolución de problemas complejos (Bell, 2010). Sin embargo, persisten barreras que limitan su adopción, entre ellas, la resistencia al cambio por parte de docentes y estudiantes, así como la falta de recursos adecuados para su implementación.

El problema de esta investigación radica en la necesidad de transformar los modelos educativos tradicionales, basados en la memorización y la transmisión pasiva de conocimientos, hacia metodologías activas y participativas que conecten la teoría con la práctica (Barron & Darling-Hammond, 2008). En este contexto, el ABP se presenta como una solución innovadora que no solo responde a las demandas del mercado laboral, sino que también fomenta el aprendizaje significativo al situar al estudiante como protagonista del proceso educativo. No obstante, su implementación en las instituciones de Educación Superior plantea interrogantes sobre su efectividad, los factores que la condicionan y las estrategias óptimas para superar sus limitaciones.

La justificación de este estudio se basa en la creciente evidencia que respalda el impacto positivo del ABP en el desarrollo de competencias transversales y específicas, esenciales en un mundo globalizado y altamente competitivo (Savery, 2006). También, se considera relevante en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que subrayan la necesidad de una educación inclusiva, equitativa y de calidad para todos (UNESCO, 2015). Este artículo busca contribuir al debate académico al sintetizar los hallazgos más recientes y ofrecer un análisis crítico sobre las oportunidades y desafíos asociados con el ABP en la Educación Superior.

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) tiene sus orígenes en las teorías constructivistas de autores como Jean Piaget y Lev Vygotsky, quienes sentaron las bases para comprender cómo los individuos construyen el conocimiento a través de experiencias significativas e interacciones sociales. Piaget (1954) postuló que el aprendizaje es un proceso activo, en el cual el individuo asimila y acomoda nueva información en sus estructuras cognitivas existentes, mientras que Vygotsky (1978) destacó el papel crucial del entorno social y cultural en el desarrollo cognitivo, introduciendo conceptos como la "zona de desarrollo próximo". Estas ideas fundamentaron la importancia de un aprendizaje activo, colaborativo y contextualizado, elementos que son intrínsecos al ABP. En el siglo XX, John Dewey (1938) reforzó estas perspectivas con su enfoque en la educación basada en la experiencia. Dewey abogó por una pedagogía que conectara el aprendizaje con problemas del mundo real, promoviendo la participación activa de los estudiantes en su propio proceso educativo. Su obra influyó

significativamente en el diseño de metodologías que priorizan el aprendizaje práctico y experimental, elementos que son esenciales en el diseño de proyectos dentro del ABP. Posteriormente, teóricos como David Kolb (1984) ampliaron esta perspectiva a través de su modelo de aprendizaje experiencial, que subraya el ciclo de experiencia, reflexión, conceptualización y aplicación como pilares del aprendizaje significativo.

En décadas más recientes, la teoría del aprendizaje situado, promovida por Lave y Wenger (1991), destacó la importancia de los contextos sociales y culturales en los que ocurre el aprendizaje. Este enfoque resalta cómo el conocimiento no solo se construye individualmente, sino también mediante la participación activa en comunidades de práctica. Esto se alinea con los principios del ABP, donde los estudiantes trabajan en equipo para resolver problemas auténticos, participando activamente en procesos que reflejan escenarios reales.

Desde una perspectiva histórica, el ABP comenzó a formalizarse como una estrategia pedagógica en la segunda mitad del siglo XX, particularmente en el ámbito de la educación médica. Según Barrows (1986), el aprendizaje basado en problemas, una metodología estrechamente relacionada, demostró ser efectivo para desarrollar competencias críticas en entornos de alta exigencia como la medicina. Posteriormente, esta metodología evolucionó hacia el ABP, ampliándose a diversas disciplinas y niveles educativos. En el ámbito de la Educación Superior, su adopción ha sido promovida como una respuesta a la necesidad de formar profesionales con habilidades prácticas y adaptativas, en lugar de limitarse al conocimiento teórico.

En la actualidad, múltiples estudios han documentado los beneficios del ABP en la Educación Superior. Thomas (2000) identificó mejoras significativas en la motivación y el compromiso estudiantil, mientras que Bell (2010) señaló su impacto positivo en el desarrollo de competencias transversales como la resolución de problemas y la capacidad de trabajo en equipo. Asimismo, investigaciones recientes han explorado cómo la integración de tecnologías digitales en el diseño y desarrollo de proyectos puede potenciar aún más los resultados de aprendizaje (Zhou et al., 2020). Sin embargo, la literatura también revela desafíos, como la resistencia al cambio en contextos educativos tradicionales y la falta de formación docente en esta metodología (Barron & Darling-Hammond, 2008).

Estos antecedentes subrayan la relevancia del ABP como una metodología transformadora en la Educación Superior. Su fundamento teórico y su evolución histórica reflejan un movimiento hacia pedagogías más activas y centradas en el estudiante, marcando un cambio paradigmático en la forma en que se aborda el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El objetivo principal de este trabajo es analizar de manera crítica las investigaciones existentes sobre la implementación del ABP en las instituciones de Educación Superior, identificando tanto sus beneficios como sus limitaciones. De manera específica, se busca explorar cómo esta metodología contribuye al desarrollo de competencias clave en los estudiantes y qué estrategias se han implementado para superar las barreras en su adopción. Este estudio adopta un enfoque cualitativo de tipo descriptivo-

analítico, sustentado en una revisión sistemática de la literatura, con el propósito de ofrecer una visión comprensiva y actualizada del estado del arte en torno al ABP.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio se desarrolló con un enfoque cualitativo, sustentado en la naturaleza exploratoria y descriptiva del análisis, dado que el objetivo principal era comprender las dinámicas, beneficios y desafíos asociados con la implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en las instituciones de Educación Superior. La investigación se centró en una revisión sistemática de la literatura, empleando métodos de análisis documental para identificar, sintetizar y evaluar estudios relevantes en este campo. Este enfoque permitió examinar las experiencias documentadas en distintos contextos educativos y construir un marco teórico sólido que respalde las conclusiones del estudio.

El tipo de investigación corresponde a un diseño descriptivo-analítico, orientado a categorizar y analizar patrones comunes en los hallazgos de investigaciones previas sobre el ABP. Se empleó un diseño no experimental debido a que los datos analizados provienen de fuentes secundarias, como artículos académicos, informes técnicos y estudios de caso publicados en revistas indexadas. Esto permitió evitar la manipulación directa de variables, enfocándose en la identificación de tendencias y relaciones conceptuales relevantes para el tema de estudio.

La selección de la población de análisis se realizó a partir de bases de datos académicas como Scopus, Web of Science y Google Scholar. La población incluyó investigaciones publicadas entre 2000 y 2023 que abordan la implementación del ABP en Educación Superior. Para delimitar la muestra, se aplicaron criterios de inclusión como: (1) estudios que evalúan la efectividad del ABP en contextos universitarios, (2) artículos escritos en inglés o español, y (3) trabajos con acceso completo a texto. Adicionalmente, se excluyeron aquellos estudios que no describen metodologías específicas o que se centran únicamente en niveles educativos básicos.

El procedimiento de recolección de datos incluyó la búsqueda sistemática de publicaciones utilizando términos clave como "aprendizaje basado en proyectos", "educación superior", "metodologías activas", y "desarrollo de competencias". Luego, se realizó un análisis cualitativo de los textos mediante técnicas de codificación temática, identificando categorías clave relacionadas con los beneficios, desafíos y estrategias de implementación del ABP.

En cuanto a las técnicas de análisis, se adoptó un enfoque inductivo, que permitió construir interpretaciones basadas en los hallazgos de los estudios revisados. Este enfoque facilitó la identificación de patrones recurrentes y permitió explorar variables contextuales, como el nivel de formación docente y la disponibilidad de recursos, afectan la implementación del ABP en diferentes instituciones de Educación Superior.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis sistemático de la literatura permitió identificar múltiples hallazgos relacionados con la implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en la Educación Superior. Entre los

aspectos más destacados se encuentran los beneficios pedagógicos asociados con esta metodología, las barreras y desafíos que enfrentan las instituciones para su adopción, y las estrategias que han demostrado ser efectivas para garantizar su éxito. Estos resultados evidencian la necesidad de repensar los enfoques tradicionales en la educación superior, considerando el ABP como una herramienta transformadora para el aprendizaje.

Los estudios analizados han señalado de manera consistente que el ABP favorece el desarrollo de competencias clave para el siglo XXI, como la resolución de problemas, la capacidad de trabajo en equipo, el pensamiento crítico y la creatividad. Por ejemplo, investigaciones de Bell (2010) y Zhou et al. (2020) evidenciaron que los estudiantes que participan en proyectos estructurados no solo retienen mejor el conocimiento, sino que también lo aplican con mayor eficacia en escenarios reales. En disciplinas como ingeniería y ciencias de la salud, se observó una mejora significativa en la transferencia de habilidades prácticas, lo que es esencial para la preparación profesional. Cabe agregar que, el ABP fomenta una mayor motivación y compromiso por parte de los estudiantes, quienes perciben esta metodología como relevante para su formación y alineada con los retos del mundo laboral. Esta percepción positiva refuerza la autonomía de los estudiantes al darles un rol activo en su aprendizaje, lo que está en consonancia con los postulados constructivistas de Piaget (1954) y Vygotsky (1978).

A pesar de sus múltiples ventajas, el ABP enfrenta barreras significativas para su implementación. Entre las más comunes se encuentra la resistencia al cambio por parte del profesorado, motivada por la falta de experiencia previa con esta metodología y el temor a abandonar las prácticas tradicionales de enseñanza. Según Barron y Darling-Hammond (2008), esta resistencia se ve agravada por la carga adicional que implica diseñar, ejecutar y evaluar proyectos en lugar de seguir planes de estudio predefinidos.

Otro desafío identificado es la falta de recursos tecnológicos y financieros, especialmente en instituciones con presupuestos limitados. La carencia de plataformas colaborativas y herramientas digitales dificulta la implementación eficiente del ABP, lo que afecta su efectividad y sostenibilidad a largo plazo. Asimismo, los estudiantes en algunos contextos expresan frustración debido a la carga de trabajo asociada con los proyectos, especialmente cuando no reciben una guía clara por parte de sus docentes.

La formación docente es un factor crítico para superar las barreras identificadas. Programas de capacitación que incluyen talleres prácticos, mentorías y acceso a recursos digitales han demostrado ser efectivos para dotar a los profesores de las habilidades necesarias para implementar el ABP con éxito. Thomas (2000) destaca que los entornos colaborativos entre docentes, donde se comparten experiencias y mejores prácticas, también potencian la adopción de esta metodología. Adicionalmente, la integración de tecnologías digitales, como plataformas de aprendizaje en línea y simulaciones virtuales, ha permitido expandir las posibilidades del ABP. Estas herramientas no solo facilitan la colaboración entre

estudiantes, sino que también amplían el alcance de los proyectos, permitiendo su aplicación en contextos globales.

Tabla 1

Principales resultados del análisis de la literatura

Categoría	Hallazgos principales	Referencias clave
Beneficios pedagógicos	Desarrollo de competencias clave (pensamiento crítico, trabajo en equipo, resolución de problemas, creatividad).	Bell (2010), Zhou et al. (2020)
	Mayor motivación y compromiso estudiantil.	Barron & Darling-Hammond (2008)
	Mejora en la transferencia de habilidades prácticas a contextos profesionales.	Savery (2006), Thomas (2000)
Barreras y desafíos	Resistencia docente debido a la falta de experiencia y formación.	Barron & Darling-Hammond (2008)
	Escasez de recursos tecnológicos y financieros.	Zhou et al. (2020)
	Percepción de carga de trabajo excesiva por parte de estudiantes.	Bell (2010)
Estrategias efectivas	Capacitación docente mediante talleres, mentorías y acceso a recursos digitales.	Thomas (2000), Savery (2006)
	Uso de tecnologías digitales para facilitar la colaboración y el alcance global de los proyectos.	Zhou et al. (2020)

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos destacan el potencial transformador del ABP en la Educación Superior, particularmente en el desarrollo de competencias que son esenciales en un mundo laboral dinámico y globalizado. Sin embargo, los desafíos asociados a su implementación evidencian la necesidad de cambios estructurales en las instituciones educativas, incluyendo políticas que promuevan la innovación pedagógica y recursos suficientes para su ejecución efectiva.

Una de las principales contribuciones de este estudio es la identificación de la tecnología como un habilitador clave para el éxito del ABP. La incorporación de herramientas digitales no solo mejora la experiencia de aprendizaje, sino que también permite superar barreras geográficas y fomentar una colaboración más inclusiva. No obstante, esto plantea interrogantes sobre la equidad, ya que las instituciones con menor acceso a recursos tecnológicos podrían enfrentar mayores dificultades para adoptar esta metodología.

En términos de novedad científica, este trabajo aporta una visión integral del estado actual del ABP, ofreciendo implicaciones prácticas para su implementación. Además, subraya la importancia de enfoques interdisciplinarios que integren habilidades técnicas, éticas y sociales, preparando a los estudiantes para abordar problemas complejos desde una perspectiva holística.

Finalmente, se destaca la pertinencia del ABP como una respuesta educativa alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente en lo que respecta a garantizar una educación inclusiva y equitativa. La adopción generalizada de esta metodología podría marcar un cambio paradigmático en la educación superior, transformando no solo el proceso de aprendizaje, sino también los resultados educativos y sociales.

CONCLUSIONES

A lo largo de este estudio, se ha explorado el impacto y las implicaciones del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en el contexto de la Educación Superior, a través de una revisión sistemática de la literatura existente. Los hallazgos obtenidos permiten concluir que el ABP es una metodología altamente efectiva para promover un aprendizaje significativo, no solo en términos de adquisición de conocimientos, sino también en el desarrollo de competencias transversales y específicas que son esenciales para el desempeño profesional de los estudiantes en un entorno globalizado y en constante cambio.

Uno de los principales beneficios del ABP, según la revisión, es su capacidad para fomentar habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas complejos, la colaboración interdisciplinaria y la creatividad. Estas competencias son vistas como fundamentales para afrontar los retos del siglo XXI, tanto en el ámbito académico como en el laboral. De acuerdo con los estudios revisados, los estudiantes involucrados en proyectos tienen la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos en contextos reales, lo que facilita la transferencia de estos conocimientos a situaciones del mundo real. Esto refuerza la validez del ABP como una metodología educativa capaz de preparar a los estudiantes para escenarios profesionales de alta complejidad.

Sin embargo, también se han identificado importantes barreras que dificultan la implementación efectiva del ABP. La resistencia al cambio por parte del profesorado y la falta de formación adecuada en el diseño y gestión de proyectos son obstáculos recurrentes que deben ser abordados para maximizar los beneficios de esta metodología. A su vez, la escasez de recursos, tanto tecnológicos como financieros, limita la capacidad de muchas instituciones para llevar a cabo proyectos de calidad. Estos desafíos requieren una respuesta institucional coherente que involucre la capacitación continua del profesorado, la asignación de recursos adecuados y la creación de políticas educativas que promuevan el uso de metodologías activas como el ABP.

En cuanto a las estrategias para superar estos desafíos, la literatura destaca la importancia de integrar tecnologías digitales en el diseño y ejecución de proyectos. Las plataformas colaborativas, las simulaciones virtuales y las herramientas digitales emergentes son fundamentales para crear entornos

de aprendizaje interactivos que favorezcan la participación activa de los estudiantes. Asimismo, la colaboración con el sector externo, como empresas y organizaciones no gubernamentales, puede proporcionar los recursos necesarios y garantizar que los proyectos estén alineados con las necesidades del mercado laboral.

Por último, es fundamental que las instituciones educativas adopten un enfoque estratégico y sistemático para la implementación del ABP. Esto incluye la creación de un marco institucional que favorezca la innovación pedagógica, la asignación de recursos adecuados y la integración de tecnologías digitales. Asimismo, se debe fomentar una cultura de colaboración entre docentes, estudiantes y actores externos, lo que permitirá maximizar el impacto del ABP en la formación de estudiantes altamente capacitados y preparados para enfrentar los desafíos del futuro.

El ABP representa una oportunidad única para transformar la educación superior y responder a las demandas del siglo XXI. Aunque existen desafíos importantes en su implementación, los beneficios potenciales superan ampliamente estos obstáculos, siempre que se adopten las estrategias y medidas adecuadas para su integración efectiva en los sistemas educativos. Este estudio contribuye al campo de la educación al proporcionar una visión comprensiva sobre los beneficios, las barreras y las estrategias necesarias para implementar el ABP de manera exitosa, y abre la puerta a futuras investigaciones que profundicen en la optimización de esta metodología y su aplicabilidad en diversos contextos educativos.

REFERENCIAS

- Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1978). Educational psychology: A cognitive view. http://www.spkkbd.com/english/art_english/art_51_030211.pdf
- Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. Prentice-Hall. <https://www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev.psych.52.1.1>
- Barrows, H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical education*, 20(6), 481-486. <https://asmepublications.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2923.1986.tb01386.x>
- Barron, B., & Darling-Hammond, L. (2008). Teaching for Meaningful Learning: A Review of Research on Inquiry-Based and Cooperative Learning. Book Excerpt. *George Lucas Educational Foundation*. <https://eric.ed.gov/?id=ED539399>
- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas, 83(2), 39-43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>
- Brown, A. L., & Campione, J. C. (1994). Guided discovery in a community of learners. The MIT Press. <https://psycnet.apa.org/record/1994-98346-008>
- Bruner, J. S. (1996). The culture of education. Harvard University Press.
- Claparède, E. (1931). L'éducation fonctionnelle [La educación funcional]. Delachaux et Niestlé. <https://gredos.usal.es/handle/10366/69262>
- Crespí, P., García-Ramos, JM, & Queiruga-Dios, M. (2022). Aprendizaje basado en proyectos (ABP) y su impacto en el desarrollo de competencias interpersonales en educación superior. *Revista de Nuevos Enfoques en Investigación Educativa*, 11 (2), 259-276. <https://link.springer.com/article/10.7821/naer.2022.7.993>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s15327965pli1104_01
- Dewey, J. (1938). The philosophy of the arts. *John Dewey: The Later Works*, 13(357-368). <https://kurtstuke.com/FPU/TL705/The%20Philosophy%20of%20the%20Arts.docx>
- Lave, J. (1991). *Aprendizaje situado: participación periférica legítima*. Cambridge University Press. [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=CAVIOrW3vYAC&oi=fnd&pg=PA11&dq=Lave+y+Wenger+\(1991\),+&ots=OEnFqpYEHp&sig=s5w4_PYpsIy5WZX2w8vB0KFuLwk](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=CAVIOrW3vYAC&oi=fnd&pg=PA11&dq=Lave+y+Wenger+(1991),+&ots=OEnFqpYEHp&sig=s5w4_PYpsIy5WZX2w8vB0KFuLwk)
- Ferreiro, A. A. (2018). Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de la competencia digital docente en la formación inicial del profesorado. *Relatec: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 17(1), 9-24. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6566732>
- Fröbel, F. (1886). *La educación del hombre*. D. Appleton.

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=JdBAQAAMAAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=Fr%C3%B6bel,+F.\(1826\).+Die+menschenerziehung+%5BLa+educaci%C3%B3n+del+hombre%5D.+Wienbrack.&ots=DzpgxESzsY&sig=M_8GkBlpFmzbo3dOVSCoc1-pSvM](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=JdBAQAAMAAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=Fr%C3%B6bel,+F.(1826).+Die+menschenerziehung+%5BLa+educaci%C3%B3n+del+hombre%5D.+Wienbrack.&ots=DzpgxESzsY&sig=M_8GkBlpFmzbo3dOVSCoc1-pSvM)

Kilpatrick, W. H. (1926). *The Project method: The use of the purposeful act in the educative process* (No. 3). Teachers college, Columbia university.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.

Novak, J. D. (1977). *A theory of education*. Cornell University Press.

<https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/ed078p1107.6>

Piaget, J. (1954). *The construction of reality in the child*. Basic Books.

Piaget, J. (1972). *Psychology and epistemology: Towards a theory of knowledge*. Penguin.

Róhrs, H. (1999). Georg Kerschensteiner (1854-1932). *Kwartalnik Pedagogiczny*, 179(3-4), 27-49.

<https://www.ceeol.com/content-files/document-186215.pdf>

Savery, J. R. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *The Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 9–20. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1002>

Silva Laya, M. (2019). Tres iniciativas de equidad educativa universitaria en la Ciudad de México. *Revista mexicana de investigación educativa*, 24(80), 43-68.

<https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v24n80/1405-6666-rmie-24-80-43.pdf>

Schön, D. A. (2017). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Routledge.

<https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9781315237473/reflective-practitioner-donald-sch%C3%B6n>

Schunk, D. H., & Zimmerman, B. (Eds.). (2011). *Handbook of self-regulation of learning and performance*. Taylor & Francis.

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=XfOYV0lwzGgC&oi=fnd&pg=PP1&dq=+Hand+book+of+self-regulation+of+learning+and+performance&ots=4MAkJkK8L&sig=4OOfEyRcfIjWb0LgNy0bN3PonyY>

Taberner del Río, S. M. (1997). La educación funcional de E. Claparède.

<https://gredos.usal.es/handle/10366/69262>

Thompson, K. R. (2020). ASSESSING THE EFFECTS OF AN AUTHENTIC PROJECT-BASED INTERVENTION ON SECONDARY STUDENTS' UNDERSTANDING OF ECOSYSTEMS AND THEIR ATTITUDES TOWARD AND INTERESTS IN STEM.

https://uknowledge.uky.edu/edsc_etds/64/

UNESCO. (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. United Nations. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/education/>

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes* (Vol. 86). Harvard university press.

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=RxjjUefze_oC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Vygotsky,+L.+S.+\(1978\).+Mind+in+society:+The+development+of+higher+psychological+processes.+Harvard+University+Press.&ots=oky_X_p56u&sig=TFzoSG3XxuHLDtOkfjip5xye2Ow](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=RxjjUefze_oC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Vygotsky,+L.+S.+(1978).+Mind+in+society:+The+development+of+higher+psychological+processes.+Harvard+University+Press.&ots=oky_X_p56u&sig=TFzoSG3XxuHLDtOkfjip5xye2Ow)

Von Glasersfeld, E. (1995). *Radical constructivism: A way of knowing and learning*. Falmer Press.

<https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9780203454220/radical-constructivism-ernst-von-glasersfeld>

Zhou, M., Zhang, H., & Lee, P. (2020). The impact of project-based learning on university students' development of knowledge and skills: A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 112(3), 466–480. <https://doi.org/10.1037/edu0000392>