

Problem-based learning strategies for strengthening diversity and inclusion in secondary geography education

Estrategias de aprendizaje basado en problemas para el fortalecimiento de la diversidad y la inclusión en la enseñanza de la geografía secundaria

María Irene Pérez Baltazar¹ ✉

¹Centro de Investigación para la Administración Educativa. San Luis Potosí, México.

Cite as

Pérez Baltazar MI. Problem-based learning strategies for strengthening diversity and inclusion in secondary geography education. SAP Land and Architecture. 2026; 5:274. <https://doi.org/10.62486/la2026274>

Publication History

Submitted: 17-12-2025

Revised: 15-03-2026

Accepted: 17-05-2026

Published: 18-05-2026

Corresponding Author

María Irene Pérez Baltazar ✉

ABSTRACT

Introduction: problem-Based Learning (PBL) has established itself as a relevant teaching methodology in secondary school geography education, promoting critical thinking, inquiry, and active student participation. Its application responds to the need to move beyond traditional teaching approaches and promote meaningful learning processes linked to social and environmental issues in the contemporary context.

Development: in secondary education, PBL enables the construction of contextualized learning situations that integrate diverse cultural, social, and environmental dimensions. Through collaborative problem solving, students strengthen their understanding of geographical content and develop skills for territorial analysis and informed decision-making. This methodology recognizes and values students' prior experiences, promoting inclusion and educational equity, regardless of their sociocultural contexts or abilities. Likewise, teamwork promotes respect for diversity, effective communication, and the collective construction of solutions to challenges such as the unequal distribution of natural resources or sustainable land management.

Conclusions: the implementation of Problem-Based Learning in the teaching of Geography contributes not only to the strengthening of academic learning but also to the development of civic competencies oriented toward social and environmental responsibility. From an inclusive perspective, PBL is a pedagogical strategy that prepares students to actively participate in the construction of more just, supportive, and sustainable societies.

Keywords: Methodology; Problem-Based Learning; Geography; Education and Equity.

RESUMEN

Introducción: el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se ha consolidado como una metodología didáctica relevante en la enseñanza de la Geografía en el nivel secundario, al promover el pensamiento crítico, la indagación y la participación activa del estudiantado. Su aplicación responde a la necesidad de superar enfoques tradicionales de enseñanza y de favorecer procesos de aprendizaje significativos, vinculados con problemáticas sociales y ambientales del contexto contemporáneo.

Desarrollo: en el ámbito de la educación secundaria, el ABP posibilita la construcción de situaciones de aprendizaje contextualizadas que integran dimensiones culturales, sociales y ambientales diversas. A través de la resolución colaborativa de problemas reales, el alumnado fortalece la comprensión de los contenidos geográficos y desarrolla habilidades para el análisis territorial y la toma de decisiones informadas. Esta metodología reconoce y valora las experiencias previas de los estudiantes, favoreciendo la inclusión y la equidad educativa, independientemente de sus contextos socioculturales o capacidades. Asimismo, el trabajo en equipo promueve el respeto por la diversidad, la comunicación efectiva y la construcción colectiva de soluciones frente a desafíos como la desigual distribución de los recursos naturales o la gestión sostenible del territorio.

Conclusiones: la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas en la enseñanza de la Geografía contribuye no solo al fortalecimiento del aprendizaje académico, sino también al desarrollo de competencias ciudadanas orientadas a la responsabilidad social y ambiental. Desde una perspectiva inclusiva, el ABP se configura como una estrategia pedagógica que prepara a los estudiantes para participar activamente en la construcción de sociedades más justas, solidarias y sostenibles.

Palabras clave: Metodología; Aprendizaje Basado en Problemas; Geografía; Educación y Equidad.

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la geografía es esencial para formar ciudadanos críticos y responsables con su entorno. Su metodología de enseñanza debe evolucionar conforme a los avances tecnológicos y pedagógicos, fomentando en los estudiantes una visión integral del mundo y sus problemáticas. Así, la geografía no solo proporciona conocimientos sobre el espacio, sino también herramientas para la toma de decisiones y la acción en la sociedad.⁽¹⁾

Muestra de eso, la geografía ha evolucionado a lo largo de la historia, adaptándose a las necesidades y avances de cada época. Desde su uso en la navegación y la administración en la Antigüedad hasta la integración de tecnologías avanzadas en la actualidad, la geografía ha demostrado ser una disciplina esencial en la educación.⁽²⁾ En el siglo XXI, la enseñanza de la geografía no solo debe transmitir conocimientos, sino también fomentar el pensamiento crítico y la comprensión de los problemas globales, preparando a los estudiantes para un mundo en constante cambio.⁽¹⁾

Con ello, las teorías del aprendizaje han aportado desde sus inicios una construcción que explican y profetizan el cómo aprende el ser humano basándose en la concepción de diversos teóricos. Así, de una manera general las teorías contribuyen al conocimiento y desde diferentes enfoques explican el cómo se da el proceso de aprendizaje en los seres humanos.⁽³⁾ Entre estas teorías o supuestos, se encuentra el cognitivism, que juega un papel muy importante en el aprendizaje del alumno, y el constructivismo en la creación y desarrollo de la enseñanza del individuo. Ambas corrientes teóricas, tiene una estrecha relación con el método de enseñanza-aprendizaje.

Es por ello, que el presente trabajo tiene como objetivo presentar las principales contribuciones teóricas y propuestas metodológicas utilizadas y enfocadas al aprendizaje de la geografía, así como aquellos contenidos geográficos, que contribuye a la equidad, diversidad e inclusión.

DESARROLLO

El cognitivism y el constructivismo

En primera instancia, entro de las corrientes teóricas aceptadas y analizadas sobre educación y enseñanza, se encuentra la corriente cognitivista y el constructivismo. La primera, con las aportaciones de David Ausubel en su llamada clásica Teoría del Aprendizaje Significativo, y la segunda con el Constructivismo de Jean Piaget y el Constructivismo Social de Lev Vygotsky, y a raíz de estas corrientes teóricas, se fueron adjuntando los recientes supuestos de investigadores que han trabajado en el área educativa, aportando conceptos, metodologías y maneras de mostrar una enseñanza que sea permanente en el aprendizaje de los alumnos.

Como lo es la aportación de la Nueva Escuela Mexicana, incluyendo conceptos, metodologías y propuestas didácticas para el aprendizaje significativo en los alumnos. Este proyecto educativo mexicano, centra sus bases en estos dos modelos teóricos, apoyándose e integrando el modelo de diferentes metodologías de aprendizaje con base a propuestas didácticas. En donde, se fortalecen los aprendizajes previos con los problemas reales del contexto social-comunitario.

Por ende, la comprensión y el análisis de estas corrientes teóricas, se presentan como herramientas fundamentales para lograr que el estudiante cumpla los objetivos propuestos a nivel educativo y crear un ambiente pedagógico que le favorezca en su aprendizaje día a día. Es así que los autores Cejudo et al.⁽⁴⁾, mencionan que el desarrollo de las diversas teorías de aprendizaje nació como una necesidad de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, basados en entender cómo el estudiante aprende de manera más efectiva.

En sí, las teorías del aprendizaje tienen como finalidad buscar y comprender cómo se produce el aprendizaje y cómo se adquieren nuevos conocimientos, habilidades y actitudes. Estas teorías son fundamentales para la educación ya que proporcionan una base teórica para el diseño de estrategias pedagógicas y para la comprensión del proceso de aprendizaje, así como el estudio de los contenidos contextualizados en el contexto real, que conllevan a la diversidad y la inclusión de los propios alumnos.

En primer momento y ya mencionado, el cognitivism considera la experiencia del estudiante y su desarrollo cognitivo.⁽⁵⁾ En esta corriente teórica, el maestro debe tener el papel de facilitador para que, por medio del desarrollo de experiencias y recursos novedosos, se fomente el aprendizaje de forma interesante asociado a un conocimiento significativo.⁽⁶⁾ Esta teoría de aprendizaje se deriva de la escuela psicológica alemana que estudia el aprendizaje como un proceso integral donde la comprensión, el análisis y el contexto social forman parte de los elementos necesarios para lograr los objetivos de aprendizaje.⁽⁷⁾

Pero, para el diseño metodológico y teórico, se sustentará la investigación cuantitativa con la Teoría Clásica del Cognitivism de David Ausubel, al cual ha sustentado bajo el nombre de la Teoría del Aprendizaje Significativo, teoría que se enfoca en el aprendizaje de conceptos y significados y cómo esto se integra en la estructura cognitiva del estudiante, es decir, cómo relacionamos los conocimientos previos con los conocimientos nuevos.

Además, las bases teóricas cognitivas comenzaron a evidenciarse en la psicología norteamericana durante la década de los 50. Uno de los principales protagonistas en el desarrollo del cognoscitivism fue el Psicólogo Suizo Jean Piaget, quien hasta la fecha es considerado como el padre de las teorías del aprendizaje social, bajo la corriente cognitivista y constructivista. Ya que planteó los principales aspectos de esta teoría durante los años 20.⁽⁸⁾ Las ideas de Piaget no impactaron a los psicólogos norteamericanos hasta los 60's cuando Miller y Bruner crearon el Centro para Estudios Cognitivos de la Universidad de Harvard.⁽⁹⁾

A partir de ahí, los aportes de esta teoría se enmarcan en considerar al ser humano como ente pensante quien transforma el pensamiento como resultado de su ambiente interno y externo. De acuerdo con esta teoría la concepción de la enseñanza puede reducirse en los siguientes puntos: aprender y solucionar problemas, aprendizajes significativos con sentido, desarrollar habilidades intelectuales y estratégicas, proceso sociocultural, conocimiento previo y metas de aprendizaje.⁽³⁾

Es así, que la Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel, afirma con certeza que el aprendizaje humano va más allá de un simple cambio de conducta, conduce a un cambio en el significado de la experiencia. La experiencia humana no solo implica

pensamiento, sino también afectividad y únicamente cuando se consideran en conjunto se capacita al individuo para enriquecer el significado de su experiencia.⁽¹⁰⁾ Es importante recalcar que el aprendizaje significativo no es la simple conexión de la información nueva con la ya existente en la estructura cognoscitiva del que aprende, por el contrario, sólo el aprendizaje mecánico es la simple conexión, arbitraria y no sustantiva.⁽¹¹⁾

El aprendizaje significativo involucra la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje. Por lo que Ausubel distingue tres tipos de aprendizaje significativo: de representaciones, de conceptos y de proposiciones, ya que dicha teoría tiene numerosas implicaciones prácticas para la enseñanza y el diseño curricular.⁽¹²⁾ En lo que respecta a las representaciones, Ausubel menciona que es el aprendizaje más elemental del cual dependen los demás tipos de aprendizaje. Ya que consiste en la atribución de significados a determinados símbolos, ocurre cuando se igualan en significado símbolos arbitrarios con sus referentes conceptos y significan para el alumno cualquier significado al que sus referentes aludan.⁽¹⁰⁾

En relación, se encuentra el aprendizaje significativo de conceptos, que estos se definen como objetos, eventos, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos.^(10,12) Partiendo de ello, se puede afirmar que en cierta forma también es un aprendizaje de representaciones, ya que también propone una gama de representar el significado de tal concepto, para esto, menciona que son de gran ayuda los mapas conceptuales, diagramas y otros organizadores gráficos, que sirven como herramientas efectivas para ayudar a los estudiantes a visualizar y estructurar la relación entre nuevos conceptos y conocimientos previos, es decir, los conceptos son adquiridos a través de dos procesos: de formación y asimilación.⁽¹³⁾

Por último, el aprendizaje de proposiciones, este tipo de aprendizaje va más allá de la simple asimilación de lo que representan las palabras, combinadas o aisladas, puesto que exige captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones.⁽¹⁰⁾ También, el aprendizaje de proposiciones implica la combinación y relación de varias palabras cada una de las cuales constituye un referente unitario, luego estas se combinan de tal forma que la idea resultante es más que la simple suma de los significados de las palabras componentes individuales, produciendo un nuevo significado que es asimilado a la estructura cognoscitiva.⁽¹³⁾

Sumándose a lo anterior, también se considera para el presente estudio la teoría constructivista, la cual, es un enfoque pedagógico que sostiene que el aprendizaje es un proceso activo en el cual los individuos construyen nuevos conocimientos a partir de sus experiencias previas. A diferencia de modelos de enseñanza tradicionales que ven al alumno como un receptor pasivo de información, el constructivismo enfatiza la participación activa del estudiante en el proceso de aprendizaje.⁽¹⁴⁾

Pero esta corriente teórica no es nueva, en años recientes el constructivismo comenzó a aplicarse cada vez más al aprendizaje y la enseñanza. La historia de las teorías del aprendizaje revela que las influencias ambientales como explicaciones del aprendizaje fueron sustituidas por los factores humanos. Este cambio comenzó con el surgimiento de la psicología cognoscitiva, que puso en duda la aseveración del conductismo en cuanto a que los estímulos, las respuestas y las consecuencias eran adecuados para explicar el aprendizaje. En sí, el constructivismo tiene sus raíces en las ideas de pensadores como Jean Piaget, quien exploró cómo los niños desarrollan su comprensión del mundo a través de la interacción con su entorno, y Lev Vygotsky, quien destacó la importancia del contexto social y cultural en el desarrollo cognitivo. Según el constructivismo, el aprendizaje no es simplemente la adquisición de hechos o habilidades, sino la construcción de significados personales.⁽¹⁵⁾

Básicamente, la corriente constructivista es la idea que mantiene que el individuo tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores. En consecuencia, según la posición constructivista, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano. Pero los instrumentos que el individuo utiliza para dicha construcción son los esquemas que ya posee, es decir, con lo que ya construyó en su relación con el medio que le rodea.⁽¹⁶⁾

Es decir, el constructivismo tiene como finalidad el aprendizaje que se basa en la experiencia de enseñanza del alumnado, donde el conocimiento nuevo se une al ya adquirido, para así generar la creación de lo aprendido mediante nuevas experiencias.⁽⁷⁾ Es decir, es un proceso continuo, donde el estudiante debe construir su conocimiento basado en las experiencias obtenidas al reflexionar sobre las actividades realizadas en el proceso de aprendizaje.⁽⁴⁾ En este proceso educativo, el personal docente tiene un papel de acompañante y mediador para que el alumnado logre el máximo desarrollo de su aprendizaje.⁽¹⁷⁾

Además, como lo plantea Jean Piaget y Lev Vygotsky el modelo del Constructivismo Social o también llamado Sociocultural, donde sostienen que el aprendizaje es un proceso social que ocurre a través de la interacción con otros individuos más experimentados y la adquisición de conocimientos y habilidades culturales y sociales. Es decir, en donde se enfoca en el aprendizaje por observación y en cómo los modelos de conductas pueden influir en dicho aprendizaje. En sí, podría decirse que las aportaciones de las ideas de Piaget, Vygotsky y Ausubel han sido importantes en la elaboración de un pensamiento constructivista en la educación y por ello de suma importancia en este trabajo de investigación sobre la enseñanza de la geografía a nivel secundaria, para estudiar la diversidad y, por ende, la inclusión.^(18,19,20)

La nueva escuela mexicana

Para ir centrando hacia la propuesta didáctica y la metodología del aprendizaje Basado en Problemas, se hace énfasis en los distintos elementos de la Nueva Escuela Mexicana (NEM), que comprende la formación integral, la cual se refiere a, se educará para la vida y estará enfocada a las capacidades y desarrollo de las habilidades cognitivas, socioemocionales y físicas de las personas que les permitan alcanzar su bienestar y contribuir al desarrollo social.^(21,22)

En donde el objetivo primordial está dirigido a promover un aprendizaje de excelencia entendido como una educación orientada al mejoramiento permanente de los procesos formativos que propicien el máximo logro de aprendizaje de los educandos, para el

desarrollo de su pensamiento crítico, así como el fortalecimiento de los lazos entre escuela y comunidad.

También, la Nueva Escuela Mexicana reconoce que las y los estudiantes son sujetos de derechos dentro y fuera del espacio escolar, con necesidades, características propias y con la capacidad de reinterpretar, incidir y transformar el mundo que les rodea. Considerando estos elementos como la formación de lazos entre la escuela y la comunidad, el desarrollo social, la transformación del mundo y el enfoque de la enseñanza situada, buscando generar un vínculo entre la escuela y la vida.⁽²³⁾

Es así, que el nuevo Plan de Estudio 2022, ha tomado diversos métodos de estudio, considerando como pilar primordial los alcances de la Nueva Escuela Mexicana, es decir, proyectos metodológicos para el verdadero aprendizaje del conocimiento, debido a que los métodos permitirán asociar lo aprendido en el aula, relacionarlo al contexto (lectura de la realidad) y donde los estudiantes conviven y viven. Pero, sobre todo comprendiendo realmente el entorno, y dando ciertas soluciones o acciones de cualquier problema presente en la sociedad.^(24,25)

Además, y con lo mencionado anteriormente, el Plan de Estudio 2022, conforma nuevas estrategias a través de los campos formativos, que son parte del enfoque de enseñanza-aprendizaje, y uno de ellos es el campo formativo de Ética, Naturaleza y Sociedades, donde están implícitas las disciplinas de Historia, Formación Cívica y Ética, y Geografía, siendo esta última donde se desarrollará la presente investigación del Aprendizaje Basado en Problemas, como estrategia para el aprendizaje de la asignatura de Geografía.^(26,27)

Y las metodologías implementadas, analizadas y revisadas en dicho Plan de Estudios, conllevan proyectos educativos aterrizados a la realidad, en donde, se sustentan teóricamente con el aprendizaje significativo y social. Estas metodologías corresponden desde:

- Aprendizaje Basado en Proyectos Comunitarios.
- Aprendizaje Basado en Indagación (STEAM como enfoque).
- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).
- Aprendizaje Servicio (AS).

Es así, que tanto la Nueva Escuela Mexicana y el Programa de Estudios actuales en México, priorizan sus objetivos en fomentar la participación de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje, promoviendo la autonomía, la responsabilidad y el sentido de pertenencia. Además, fortalecer la capacidad de trabajo en equipo y la colaboración entre estudiantes, docentes y la comunidad educativa, e integrar el entorno y la realidad local en el currículo, vinculando los contenidos educativos con la vida cotidiana de los estudiantes.⁽²⁸⁾

El aprendizaje basado en problemas (abp)

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), éste además de haber surgido a finales de la década de 1960, en la Universidad de McMaster, en Canadá, ha tenido un auge significativo en la actualidad, a pesar que no es nuevo como modelo metodológico de enseñanza-aprendizaje, no se había colocado dentro de un Programa de Estudios de Educación Básica, como parte de la estructura de enseñanza.^(29,30)

Es así que, el método del Aprendizaje Basado en Problemas, es una metodología didáctica que se origina en las pedagogías activas y en especial en las estrategias de enseñanza que se denominan aprendizaje por descubrimiento y construcción que se oponen a la estrategia expositiva o magistrales, como lo afirma un estudio, manifiesta que esta metodología establece un ambiente en la cual el problema guía el aprendizaje, por lo que es necesario que el estudiante comprenda que debe conocer los contenidos antes de resolver los interrogantes planteados y sean guiados por el profesor.^(18,31,32)

Además, el aprendiz tendrá en cuenta que no solo descubrirá el conocimiento, sino que también será producto de su interés, por lo que es además significativo.⁽¹⁹⁾ A esto mencionaba Ausubel en su postulado de la Teoría del Aprendizaje Significativo, él consideraba dos formas de aprendizaje en el aula referidos a dos dimensiones, una refiere a la forma como se adquiere el conocimiento y como éste es incorporado consecutivamente al aprendizaje del estudiante, primero se dan dos formas de aprendizaje: por recepción y por descubrimiento, en la segunda etapa: por repetición y significativo.^(33,34,35)

La unión de estas etapas del aprendizaje, que se interrelacionan con las orientaciones, estrategias y propuestas didácticas del maestro, con la planificación de la enseñanza y el aprendizaje, y con la motivación y valoración de los conocimientos del estudiante. En efecto, los aprendizajes son relevantes para el educando cuando es parte de su contexto, por tanto, lo que aprende como producto.^(10,18) Así mismo, alude al contexto teórico metodológico estudios quienes refieren que el estudiante va a demostrar lo que estudio, es decir, el estudiante aprende haciendo, resolviendo y tiene sus bases en el enfoque pedagógico constructivista.^(36,37) Por esta razón los docentes de las diferentes Instituciones públicas y privadas de todos los niveles, deben elaborar nuevos currículos con el enfoque ABP donde se enfatizará la elaboración de problemas como eje de estudios, teniendo en cuenta el contexto y como resultado un aprendizaje significativo de los estudiantes. Los autores citan a estudios porque aluden a que este método permite que el estudiante aplique sus conocimientos previos cognitivos y obtenga aprendizajes sólidos de nuevas ideas, que lo vinculan con su contexto y le encuentran sentido a todas las actividades de estudio que realiza.^(38,39)

Por su parte, Díaz Barriga⁽²⁰⁾ señala que la Nueva Escuela Mexicana y las técnicas de aprendizaje, entre ellas los métodos de apropiarse del conocimiento, así como a la necesidad marcada de que el estudiante reinterprete y transforme el mundo que le rodea, se procede a explicar del porque la respuesta a estos planteamiento del enfoque de enseñanza situada, en el cual se pone de manifiesto que hay un conocimiento situado, es decir, se le denomina de esta forma porque es parte y producto de la actividad, el contexto y la cultura en que se desarrolla y utiliza.

Tomando en cuenta el conocimiento situado y el énfasis que se hace en los vínculos de escuela y comunidad además de la transformación del mundo se considera una enseñanza situada debido a que en su postura se encuentra lo siguiente: se afirma que

todo conocimiento como producto del aprendizaje puede definirse como situado en el sentido que ocurre en un contexto y situación determinada, y es resultado de la actividad de la persona que aprende en interacción con otras personas en el marco de las prácticas sociales que promueve una comunidad determinada.^(20,40)

CONCLUSIONES

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se presenta como una estrategia pedagógica pertinente y significativa para la enseñanza de la geografía en educación secundaria, al situar a los estudiantes como protagonistas en la construcción de su propio conocimiento. Al enfrentarse a situaciones reales y cercanas a su contexto, los alumnos desarrollan no solo competencias cognitivas, sino también sociales y afectivas que fortalecen la inclusión y el respeto por la diversidad. Asimismo, el ABP favorece el trabajo colaborativo y la participación activa de todos los estudiantes, independientemente de sus estilos, ritmos de aprendizaje o condiciones socioculturales, creando espacios en los que cada voz tiene valor. Esto convierte al aula en un entorno democrático, donde se fomenta la equidad y se reconocen las diferencias como oportunidad de enriquecimiento colectivo.

En este sentido, la enseñanza de la Geografía mediante el ABP no se limita a la memorización de contenidos, sino que impulsa a los estudiantes a analizar, cuestionar y proponer soluciones a problemáticas sociales y ambientales, desarrollando conciencia crítica y sentido de corresponsabilidad. Por lo tanto, el ABP constituye una vía innovadora y transformadora para promover la diversidad y la inclusión, al mismo tiempo que fortalece la formación integral de los estudiantes en secundaria, preparándolos para enfrentar los desafíos de un mundo complejo, plural y en constante cambio.

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: María Irene Pérez Baltazar.

Curación de datos: María Irene Pérez Baltazar.

Análisis formal: María Irene Pérez Baltazar.

Investigación: María Irene Pérez Baltazar.

Metodología: María Irene Pérez Baltazar.

Administración del proyecto: María Irene Pérez Baltazar.

Recursos: María Irene Pérez Baltazar.

Software: María Irene Pérez Baltazar.

Supervisión: María Irene Pérez Baltazar.

Validación: María Irene Pérez Baltazar.

Visualización: María Irene Pérez Baltazar.

Redacción – borrador original: María Irene Pérez Baltazar.

Redacción – revisión y edición: María Irene Pérez Baltazar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. García A, Jiménez J, Rodríguez E. Bases teóricas del modelo de principios científico-didácticos para la enseñanza de la geografía y de la historia. Paradigma. 2009;30(1):31-61. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512009000100003
2. Rincón J. La enseñanza de la geografía en México: una visión histórica, 1821-2005. Plaza y Valdés; 2006. <https://books.google.es/books?id=8cVLJUL1vygC>
3. Vega N, et al. Teorías del aprendizaje. Boletín Científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan. 2019;(14):51-53. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/xikua/issue/archive>
4. Cejudo M, Almenara J. Tecnologías de la información y la comunicación (TIC): escenarios formativos y teorías del aprendizaje. Revista Lasallista de Investigación. 2015;12:25-36.
5. Delgado J, Alvarado M. Propuesta metodológica de enseñanza y aprendizaje para innovar la educación superior. Intersedes. 2016;17(36):48-60.
6. Leiva C. Conductismo, cognitivismo y aprendizaje. Revista Tecnología en Marcha. 2005;18(1):8-17. https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/442
7. Fernández E. Aprendizaje constructivista para el análisis de estructuras mediante el uso de un entorno virtual. Revista Tecnocientífica URU. 2016;9:41-50.

8. Dembo M. Applying educational psychology. 5th ed. White Plains: Longman Publishing Group; 1994. <https://psycnet.apa.org/record/1994-97058-000>
9. Mergel B. Diseño instruccional y teoría del aprendizaje. Universidad de Saskatchewan; 1998. https://cursa.ihmc.us/rid=1276970728093_63123523_16905/DisenoInstruccional-y-teoriaaprendizaje.pdf
10. Ausubel D. Teoría del aprendizaje significativo. Fascículos de CEIF. 1983;1(1-10):1-10. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36648472/Aprendizaje_significativolibre.pdf
11. Trujillo J, Adúriz-Bravo A. El modelo de aprendizaje de Ausubel como soporte teórico para conceptualizar la teletutorización. *Journal of Science Education*. 2002;3(2):87-90. <https://www.proquest.com/docview/196942701>
12. Rodríguez M. La teoría del aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva. Octaedro; 2008. p. 7-45. <https://trabajosocialunam.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/01/la-teoria-del-aprendizaje-significativo.pdf>
13. Moreira M. Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza. *Archivos de Ciencias de la Educación*. 2017;11(12):1-16. <https://doi.org/10.24215/23468866e029>
14. Benítez-Vargas B. El constructivismo. *Con-Ciencia Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 3*. 2023;10(19):65-66. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa3/issue/archive>
15. Raynaudo G, Peralta O. Cambio conceptual: una mirada desde las teorías de Piaget y Vygotsky. *Liberabit*. 2017;23(1). <https://doi.org/10.24265/liberabit.2017.v23n1.10>
16. Carretero M. ¿Qué es el constructivismo? Desarrollo cognitivo y aprendizaje. *Progreso*. 1997;39-71. <https://www.researchgate.net/publication/48137926>
17. Craveri AM, Anido M. El aprendizaje de matemática como herramienta computacional en el marco de la teoría de los estilos de aprendizaje. *Journal of Learning Styles*. 2014;2(3):110-125.
18. Zavala E. Aprendizaje basado en problemas para mejorar el aprendizaje del área de Ciencias Sociales... Tesis de Doctorado. Universidad César Vallejo; 2019. 163 p.
19. García de la Vega A. Aplicación didáctica del aprendizaje basado en problemas al análisis geográfico. 2010. <http://www.academia.edu/1228663>
20. Díaz-Barriga F. Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida. 1ª ed. México: McGraw-Hill; 2006.
21. Deng R, Jiang M, Yu X, Lu Y, Liu S. Does ChatGPT enhance student learning? A systematic review and meta-analysis of experimental studies. *Computers and Education* 2025;227. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105224>.
22. Wang J, Fan W. The effect of ChatGPT on students' learning performance, learning perception, and higher-order thinking: insights from a meta-analysis. *Humanities and Social Sciences Communications* 2025;12. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04787-y>.
23. Wijnia L, Noordzij G, Arends LR, Rikers RMJP, Loyens SMM. The Effects of Problem-Based, Project-Based, and Case-Based Learning on Students' Motivation: a Meta-Analysis. *Educational Psychology Review* 2024;36. <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09864-3>.
24. Wu R, Yu Z. Do AI chatbots improve students learning outcomes? Evidence from a meta-analysis. *British Journal of Educational Technology* 2024;55:10–33. <https://doi.org/10.1111/bjet.13334>.
25. Moríña A. When what is unseen does not exist: disclosure, barriers and supports for students with invisible disabilities in higher education. *Disability and Society* 2024;39:914–32. <https://doi.org/10.1080/09687599.2022.2113038>.
26. Piadeh F, Offie I, Behzadian K, Rizzuto JP, Bywater A, Cordoba-Pachon J-R, et al. A critical review for the impact of anaerobic digestion on the sustainable development goals. *Journal of Environmental Management* 2024;349. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.119458>.
27. Tzirides AOO, Zapata G, Kastania NP, Saini AK, Castro V, Ismael SA, et al. Combining human and artificial intelligence <https://doi.org/10.62486/la2026274>

for enhanced AI literacy in higher education. *Computers and Education Open* 2024;6. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100184>.

28. Lindner K-T, Schwab S. Differentiation and individualisation in inclusive education: a systematic review and narrative synthesis. *International Journal of Inclusive Education* 2025;29:2199–219. <https://doi.org/10.1080/13603116.2020.1813450>.

29. Lintner T. A systematic review of AI literacy scales. *Npj Science of Learning* 2024;9. <https://doi.org/10.1038/s41539-024-00264-4>.

30. Hojjati H, Ho TKK, Armanfard N. Self-supervised anomaly detection in computer vision and beyond: A survey and outlook. *Neural Networks* 2024;172. <https://doi.org/10.1016/j.neunet.2024.106106>.

31. Kim J. Leading teachers' perspective on teacher-AI collaboration in education. *Education and Information Technologies* 2024;29:8693–724. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12109-5>.

32. Kong S-C, Cheung M-YW, Tsang O. Developing an artificial intelligence literacy framework: Evaluation of a literacy course for senior secondary students using a project-based learning approach. *Computers and Education: Artificial Intelligence* 2024;6. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100214>.

33. Francis NJ, Jones S, Smith DP. Generative AI in Higher Education: Balancing Innovation and Integrity. *British Journal of Biomedical Science* 2024;81. <https://doi.org/10.3389/bjbs.2024.14048>.

34. Gao R, Merzdorf HE, Anwar S, Hipwell MC, Srinivasa AR. Automatic assessment of text-based responses in post-secondary education: A systematic review. *Computers and Education: Artificial Intelligence* 2024;6. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100206>.

35. Meyer J, Jansen T, Schiller R, Liebenow LW, Steinbach M, Horbach A, et al. Using LLMs to bring evidence-based feedback into the classroom: AI-generated feedback increases secondary students' text revision, motivation, and positive emotions. *Computers and Education: Artificial Intelligence* 2024;6. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100199>.

36. Chen C-H, Chang C-L. Effectiveness of AI-assisted game-based learning on science learning outcomes, intrinsic motivation, cognitive load, and learning behavior. *Education and Information Technologies* 2024;29:18621–42. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12553-x>.

37. Cecilia Rapp AC, Corral Granados A. Understanding inclusive education—a theoretical contribution from system theory and the constructionist perspective. *International Journal of Inclusive Education* 2024;28:423–39. <https://doi.org/10.1080/13603116.2021.1946725>.

38. Bong WK, Chen W. Increasing faculty's competence in digital accessibility for inclusive education: a systematic literature review. *International Journal of Inclusive Education* 2024;28:197–213. <https://doi.org/10.1080/13603116.2021.1937344>.

39. Bulathwela S, Pérez-Ortiz M, Holloway C, Cukurova M, Shawe- Taylor J. Artificial Intelligence Alone Will Not Democratise Education: On Educational Inequality, Techno-Solutionism and Inclusive Tools. *Sustainability (Switzerland)* 2024;16. <https://doi.org/10.3390/su16020781>.

40. Caglar AE, Avcı SB, Daştan M, Destek MA. Investigation of the effect of natural resource dependence on environmental sustainability under the novel load capacity curve hypothesis. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology* 2024;31:431–46. <https://doi.org/10.1080/13504509.2023.2296495>.