

APROXIMACIÓN AL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS COMO PARTE DE LAS METODOLOGÍAS ACTIVAS DE APRENDIZAJE

AN APPROACH TO PROJECT-BASED LEARNING AS PART OF ACTIVE LEARNING METHODOLOGIES

Autores:

Vicimas Virgen Sánchez Pilligua; vicimas.sanchez@educacion.gob.ec.

Unidad Educativa Ernesto Velásquez Kuffo, Esmeraldas, Ecuador.

Resumen

El aprendizaje basado en proyectos (ABP) se ha consolidado como una de las metodologías activas más relevantes en los procesos contemporáneos de enseñanza-aprendizaje, debido a su capacidad para situar al estudiante como protagonista en la construcción del conocimiento y favorecer el desarrollo de competencias integrales. El presente artículo analiza los fundamentos teóricos, características, fases de implementación, ventajas y desafíos del ABP dentro del marco de las metodologías activas de aprendizaje. Metodológicamente, se desarrolló una investigación documental con enfoque cualitativo y diseño descriptivo-analítico, basada en la revisión de literatura científica especializada sobre educación, innovación pedagógica y formación docente. Los resultados evidencian que el ABP promueve el aprendizaje significativo mediante la resolución de problemas contextualizados y auténticos, fortaleciendo competencias como el pensamiento crítico, la colaboración, la autonomía, la comunicación y la capacidad investigativa. Asimismo, se identificó que su implementación favorece la integración interdisciplinaria y la vinculación entre teoría y práctica, elementos esenciales para responder a las demandas educativas actuales. No obstante, la literatura también señala limitaciones relacionadas con el tiempo requerido para su planificación, la necesidad de formación docente especializada y la complejidad en los procesos de evaluación. Se concluye que el ABP constituye una estrategia pedagógica pertinente para la educación del siglo XXI, siempre que exista una adecuada preparación metodológica del profesorado y un diseño didáctico coherente con las necesidades del contexto educativo.

Palabras clave: aprendizaje basado en problemas; metodologías activas; competencias; innovación educativa; enseñanza-aprendizaje.

Abstract

Project-based learning (PBL) has become one of the most relevant active methodologies in contemporary teaching and learning processes, due to its ability to place students at the center of knowledge construction and foster the development of comprehensive competencies. This article analyzes the theoretical foundations, characteristics, implementation phases, advantages, and challenges of PBL within the framework of active learning methodologies. Methodologically, a qualitative documentary research study with a descriptive-analytical design was conducted, based on a review of specialized scientific literature on education, pedagogical innovation, and teacher training. The results show that PBL promotes meaningful learning through the resolution of contextualized and authentic problems, strengthening competencies such as critical thinking, collaboration, autonomy, communication, and research skills. Furthermore, it was identified that its implementation fosters interdisciplinary integration and the connection between theory and practice, essential elements for responding to current educational demands. However, the literature also points out limitations related to the time required for planning, the need for specialized teacher training, and the complexity of the evaluation processes. It is concluded that PBL constitutes a relevant pedagogical strategy for 21st-century education, provided there is adequate methodological preparation of the teaching staff and a didactic design consistent with the needs of the educational context.

Keywords: problem-based learning; active methodologies; competencies; educational innovation; teaching and learning.

Introducción

Las transformaciones sociales, tecnológicas y educativas del siglo XXI han impulsado la transición hacia modelos pedagógicos centrados en el desarrollo de competencias y en la participación activa del estudiante dentro del proceso formativo. En este contexto, las metodologías activas emergen como alternativas que superan el paradigma tradicional de enseñanza centrado en la transmisión de contenidos, promoviendo procesos educativos orientados al aprendizaje significativo y al desarrollo integral del alumnado (Albalat, 2017).

El enfoque competencial plantea que la educación debe favorecer la adquisición de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que permitan a los estudiantes afrontar los desafíos de una sociedad caracterizada por el cambio constante y la complejidad (de la Iglesia, 2018). En consecuencia, surge la necesidad de implementar estrategias metodológicas innovadoras que articulen la teoría con la práctica y sitúen al estudiante como agente activo de su aprendizaje.

Dentro de estas metodologías destaca el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), propuesto inicialmente por Kilpatrick (1918) mediante *The Project Method*. Esta estrategia se fundamenta en el constructivismo y plantea la resolución de problemas reales como eje articulador del proceso educativo. El ABP favorece la investigación, el trabajo cooperativo, la toma de decisiones y el aprendizaje autónomo, promoviendo además la interdisciplinariedad y el desarrollo de competencias profesionales (Domenech-Casal et al., 2019).

Diversos estudios evidencian que el ABP incrementa la motivación estudiantil, mejora la retención de conocimientos y fortalece habilidades cognitivas y sociales (Imaz, 2015). Sin embargo, su implementación implica retos asociados al diseño instruccional, la formación docente y los sistemas de evaluación.

Por ello, el objetivo de este artículo es analizar el Aprendizaje Basado en Problemas como metodología activa, describiendo sus fundamentos, características, fases de implementación, ventajas, limitaciones y aportes al desarrollo de competencias.

Materiales y métodos

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, mediante un diseño documental y descriptivo, orientado al análisis sistemático de fuentes bibliográficas relacionadas con el Aprendizaje Basado en Problemas y las metodologías activas de aprendizaje.

La técnica empleada fue la revisión documental, utilizando artículos científicos, libros, informes académicos y documentos especializados publicados sobre innovación educativa, metodologías activas y formación docente.

Los criterios de selección incluyeron publicaciones relacionadas con ABP y metodologías activas, investigaciones orientadas al desarrollo de competencias, estudios sobre implementación, evaluación y formación docente en ABP y documentos clásicos y contemporáneos considerados referentes teóricos.

La información recopilada se organizó mediante análisis temático, estableciendo categorías vinculadas con: fundamentos pedagógicos del ABP, características y tipologías, fases de implementación, roles del docente y estudiantes, ventajas y limitaciones, e impacto en el desarrollo competencial. Posteriormente se realizó un proceso de síntesis e interpretación crítica para identificar tendencias y aportes relevantes.

El aprendizaje basado en proyectos como parte de las metodologías activas de aprendizaje

El mundo está inmerso en una transición hacia un tipo de sociedad en la que factores como el cambio, la complejidad y la información serán seguramente más importantes que nunca. Una de las características más importantes del nuevo modelo sería el paso a un enfoque en el que las competencias se convierten en el eje orientador de la práctica educativa (Delors, 1996, citado en González & Wagenaar, 2003), entendiendo por competencia los saberes elementales (conocimientos, habilidades, actitudes, valores) que capacitan a los sujetos para enfrentarse a los nuevos retos del presente y el futuro (de la Iglesia, 2018).

Este nuevo discurso supone, por lo tanto, un cuestionamiento no solo de los contenidos sobre los que se debe formar al alumnado, sino también sobre el propio proceso de enseñanza-aprendizaje (EA), en el que se debe dar lugar al desarrollo de nuevas propuestas metodológicas (metodologías activas), donde el alumnado es el centro del proceso formativo, superando así el sistema tradicional de enseñanza basado en la docencia de las disciplinas, y dando paso a formas interdisciplinarias de aprendizaje donde el protagonista activo es el alumnado (Imaz, 2015).

De ahí que cobren una importancia capital las tareas de aprendizaje porque deben integrar conocimientos, destrezas y actitudes, y estar dotadas de un carácter de autenticidad; es decir, deben ser relevantes, reflejar la complejidad de la realidad y anclar con tareas de mayor envergadura. Al sistema educativo se le plantea el reto de transitar a un modelo de docencia donde el alumnado sea capaz de plantearse preguntas, investigar, seleccionar y organizar información, analizar datos, extraer conclusiones y expresarse adecuadamente (Imaz, 2015).

Son numerosas las universidades que están utilizando metodologías activas con evidencias de buenos resultados en los procesos de EA. Imaz (2015) señala que, entre las ventajas de utilizar estas metodologías, la investigación educativa menciona los siguientes aspectos:

- Mayor motivación, interés e implicación del estudiante.
- Tiempo de finalización de los estudios más breve, y menor tasa de abandono.
- Mayor retención de los conocimientos adquiridos.
- Mayor desarrollo de habilidades y competencias profesionales.
- Mayor conexión entre la teoría y la aplicación, entre el conocimiento previo y el que se va aprendiendo, y mayor integración de los conocimientos entre diferentes disciplinas.

El aprendizaje basado en proyectos: una metodología privilegiada

El ABP tiene su origen en los trabajos de Kilpatrick (1918), quien acuñó este concepto y definió cuatro fases para su desarrollo: intención, preparación, ejecución y evaluación. El ABP es una estrategia didáctica en la que el producto del proceso de aprendizaje es un proyecto o programa de intervención profesional en torno al cual se articulan todas las actividades formativas (de Miguel et al., 2006; March, 2006). Es una metodología didáctica de una cierta antigüedad, que ha cobrado un especial interés en los últimos años, en la que el contexto juega un papel importante y que incluye una amplia diversidad de enfoques (Domènech-Casal et al., 2019; Vargas & De la Barrera, 2021). Logra que el alumno se convierta en el centro del proceso educativo, ya que le proporciona un rol activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje y capacidad plena de participación en la toma de decisiones sobre el camino a seguir en la consecución del conocimiento (González & del Valle, 2008, citados en Aguirregabiria & García, 2020).

El desarrollo de esta metodología pasa por plantear un problema relacionado con aquello que se quiere enseñar, y a través de grupos cooperativos se distribuye el trabajo para poder dar respuesta a la cuestión planteada. Este proyecto debe ser percibido por los alumnos como ambicioso, pero viable. Por tanto, el proceso de EA se construye en función de las necesidades de los diferentes equipos cooperativos (Sabaté & García, 2012, citado por Soria et al., 2019).

El trabajo debe ser autónomo, bajo la supervisión del docente, el cual realiza un papel de guía durante todo el proceso. Los alumnos deben buscar los métodos y las fuentes a través de las cuales pueden obtener respuestas a los problemas planteados, lo que exige que desarrollen habilidades de organización y coordinación para proporcionar una respuesta eficaz y adecuada a las exigencias de la actividad. El trabajo cooperativo para el desarrollo de proyectos implica que los estudiantes se ayuden mutuamente, que compartan ideas y que desarrollen sus habilidades desde un punto de vista conjunto, aprendiendo los unos de los otros (Secretaría de Educación Pública, 2011). Deben evaluar el proyecto realizado y determinar en qué grado su trabajo ha posibilitado la consecución de la meta común, o lo que es lo mismo, cuál ha sido el nivel de aprendizaje adquirido (Soria et al., 2019).

Propuesto por Kilpatrick en su opúsculo “The Project Method” (1918), el ABP se basa en la necesidad de un propósito para que se produzca un aprendizaje relevante. Dentro del ABP, Kilpatrick incluye cuatro categorías de proyectos, según el propósito que los anima: elaborar un producto, resolver un problema, disfrutar de una experiencia estética y obtener un conocimiento. Estas cuatro categorías pueden agruparse en dos grupos (Domènech-Casal et al., 2019).

La categoría orientada a obtener un conocimiento —lo que se podría llamar proyectos de aprendizaje— es aquella en la que no existe un propósito externo al de obtener conocimiento. En la enseñanza de las ciencias, corresponderían a esta orientación las aproximaciones de indagación y modelización (Windschitl et al., 2008), explícitamente orientadas al propósito de conocer el modelo científico que rige un sistema.

El otro grupo lo integran las otras tres categorías, que tienen en común que el eje de la actividad del alumnado es un “propósito” u objetivo externo al aprendizaje. Este grupo, y en particular las categorías de elaborar un producto o resolver un problema, es el que inspira las formulaciones actuales del ABP (Larmer et al., 2015).

Basa su fundamento pedagógico en la idea constructivista según la cual los aprendizajes son más profundos y transferibles cuando se realizan de manera instrumental en la resolución de un conflicto y la necesidad de que los aprendices tengan un papel activo que ejercen en comunidad. Esta idea se concreta en varios tipos de ABP, que incluyen, por ejemplo, los Estudios de Caso Dirigido (Domènech-Casal, 2017), el *Design Thinking* (Albalat, 2017) o las Controversias Socio-Científicas (Sadler, 2009).

Esta orientación a un propósito conjuga bien con las necesidades STEM y también conecta el ABP con las propuestas de algunos autores sobre la necesidad de ubicar el aprendizaje de las ciencias en contextos relevantes (Vargas & De la Barrera, 2021). Varios estudiosos advierten de la necesidad de tener en cuenta particularidades metodológicas del ABP en el diseño de actividades (Aresté-Grau, 2015; Domènech-Casal et al., 2019):

- **La relación conflicto-contexto-contenido:** la actuación/resolución de un conflicto en un contexto suele “reclutar” más de un contenido (lo que acostumbra a vincular el ABP a la interdisciplinariedad) y lo habitual es que la resolución del conflicto no requiera el dominio completo del contenido, sino solo un dominio parcial.
- **El discurso propio de las áreas y la interdisciplinariedad:** como se ha dicho, cada área tiene su propio discurso, y su participación puede ser mayor o menor, lo que implica distintos niveles de desarrollo epistémico. La conjugación de los discursos de área con la interdisciplinariedad es compleja.
- **La apertura:** la capacidad que tiene el alumnado de tomar decisiones en el proyecto, que puede ir desde decidir el propósito (muy abierto), tomar decisiones estratégicas en un marco global propuesto por el docente (estructurado) o tomar pequeñas decisiones en una secuencia de tareas preestablecidas (cerrado).

La formación del profesorado en aprendizaje basado en proyectos

Las propuestas ABP generan desconcierto por falta de definición y especificación de las características de cada tipo de ABP (Sanmartí, 2016). También en la formación del profesorado. La transición hacia metodologías ABP requiere un acompañamiento y andamiaje que permita identificar los elementos didácticos que deben articularse en las propuestas didácticas (Domènech-Casal et al., 2019; Ertmer & Simons, 2005). Los programas de despliegue y formación de profesorado STEM adquieren formas muy diversas, incluyendo talleres, cursos y mentores, y difieren mucho en la duración, intensidad y materiales y apoyo proporcionado (Ingersoll & Smith, 2004).

Existen algunas investigaciones incipientes sobre el efecto de estas modalidades en los cambios en percepciones y prácticas de los docentes. Las mismas indican que el profesorado percibe como cruciales aspectos como ubicar el aprendizaje en un problema o analizar qué contenidos se trabajan realmente en una actividad STEM (Wang et al., 2011) o el dominio del contenido propio de las áreas implicadas (Blömeke et al., 2011). También se ha descrito como factor positivo en las propuestas formativas de profesorado STEM la presencia de un proyecto marco (un portfolio o artículo personal de investigación), proveer experiencias prácticas (Domènech-Casal et al., 2019), la coherencia de la propuesta y la orientación al desarrollo de habilidades (Garet et al., 2001).

Algunos metaanálisis indican que es difícil identificar qué elementos de la formación de profesorado (formato, duración, apoyos...) tienen más impacto en el ulterior aprovechamiento profesional (Desimone et al., 2002; Luft et al., 2003).

Características del aprendizaje basado en proyectos

Este tipo de aprendizaje se sustenta en una estrategia didáctica en la que los estudiantes, organizados en grupos, desarrollan proyectos basados en situaciones reales. Se crean grupos de alumnos para investigar proyectos y proponer soluciones, trabajando de esta forma habilidades que necesitarán para su carrera profesional y para su vida: cooperación, investigación, pensamiento creativo, comunicación, gestión del tiempo... Se trata de que los alumnos, buscando información y utilizando también otros recursos, realicen una serie de tareas para crear un producto.

El objetivo es que el alumno aprenda haciendo, en la acción. Se trata de aprender a afrontar el estilo de trabajo que necesitará en su futura práctica profesional. Lo que se busca es que el estudiante aprenda a aprender. Algunas de las características de esta técnica didáctica son las siguientes: presenta situaciones en las que el alumno aprende a resolver problemas no resueltos utilizando conocimiento relevante; el trabajo se centra en explorar y trabajar un problema práctico con una solución desconocida; en ocasiones

pueden demandar la aplicación de conocimientos interdisciplinarios, de modo que, en el desarrollo de un proyecto, el alumno puede apreciar la relación existente entre diferentes disciplinas. Finalmente, permiten la búsqueda de soluciones abiertas: los estudiantes pueden ajustar el proyecto a sus propios intereses y habilidades.

Ventajas y desventajas del aprendizaje basado en proyectos

Entre las ventajas de este modelo de aprendizaje se encuentran el desarrollo de habilidades y competencias: colaboración, planeación de proyectos, comunicación, toma de decisiones y manejo del tiempo (Galeana, 2006). Aumentan la motivación: se registra un aumento en la asistencia a la escuela, mayor participación en clase y mejor disposición para realizar las tareas (Galeana, 2006). La integración entre el aprendizaje en la escuela y la realidad: los estudiantes adquieren mayor cantidad de conocimientos y desarrollan más habilidades cuando están comprometidos con proyectos estimulantes. Además, mediante los proyectos, los estudiantes hacen uso de habilidades mentales de orden superior en lugar de memorizar datos en contextos aislados, sin conexión (Galeana, 2006). El desarrollo de habilidades de colaboración para construir conocimiento: el aprendizaje colaborativo permite a los estudiantes compartir ideas entre ellos, expresar sus propias opiniones y negociar soluciones (Galeana, 2006). Aumentan la autoestima: los estudiantes se enorgullecen de lograr algo que tenga valor fuera del aula de clase y de realizar contribuciones a la escuela o la comunidad (Galeana, 2006).

En resumen, podría decirse que el ABP ayuda a los estudiantes a:

- Adquirir conocimientos y habilidades básicas.
- Aprender a resolver problemas complicados.
- Llevar a cabo tareas difíciles utilizando estos conocimientos y habilidades.

Sin embargo, como señala Galeana (2006) y Parra (2003), todos los modelos y estrategias de EA tienen desventajas para su implementación. Los proyectos pueden gastar grandes cantidades de tiempo para cubrir una pequeña cantidad de contenido del programa. Requiere de un diseño instruccional bien definido. En su diseño deberán participar el profesor como experto de contenidos, el pedagogo y el tecnólogo si es que se van a incorporar las tecnologías de información y comunicación; por esta razón, todos ellos deberán tener conocimientos básicos sobre diseño de proyectos. Existe dificultad para integrar y coincidir los diferentes horarios para comunicarse entre los equipos participantes. Se requiere tiempo y paciencia para permanecer abierto a ideas y opiniones diversas. Durante el proyecto, cabe la posibilidad de no obtener fácilmente evidencias de que los estudiantes estén alcanzando los objetivos establecidos. Los proyectos suelen ser criticados porque, durante gran parte del mismo, los estudiantes llevan a cabo actividades que pueden

no estar relacionadas con el tema o no representar nuevos aprendizajes. No siempre es natural o cómodo actuar de manera especial para llevar a cabo proyectos.

Fases del aprendizaje basado en proyectos

El aprendizaje por proyectos, basado en el descubrimiento compartido y la investigación conjunta, se puede resumir en cuatro fases diferenciadas (Muñoz & Díaz, 2009): 1. Elección y motivación, 2. Planificación, 3. Desarrollo, 4. Evaluación.

Tabla 1: Fases del ABP

Fase	Preguntas clave
Elección y Motivación	¿Qué sabemos? ¿Qué queremos saber? Propuesta general.
Planificación	¿Qué tenemos que saber para averiguarlo? Organización.
Desarrollo	¿Hagámoslo?
Evaluación	¿Qué tal ha ido?

Fuente: Chaín Oscar (2018).

Elección y Motivación

Los alumnos y el maestro proponen diferentes temas, argumentando las razones para investigarlos, y estos se van anotando en la pizarra para luego elegir uno de forma democrática. En algunas ocasiones, el profesor puede tener preparadas una serie de ideas si la clase todavía no está acostumbrada a esta dinámica de trabajo. Para ello, una buena opción sería la agenda de bolsillo del maestro italiano Mario Lodi (Robles, 2012).

Este maestro lleva siempre consigo una pequeña agenda donde anota temas de conversación que tienen los niños entre sí. De esta forma, puede conocer los intereses infantiles y así conocer mejor a sus alumnos. Cuando se ha elegido una opción, se hacen algunas actividades para detectar los conocimientos previos de los alumnos y para motivarles, de tal forma que estén implicados en el proyecto. Lo importante es dialogar y potenciar que surjan preguntas, que posiblemente se transformen a lo largo del proyecto.

Todo lo que hayan dicho los alumnos deberá quedar recogido en papel, para que sirva de ayuda en la siguiente fase. Aunque haya ideas “erróneas”, hay que anotarlo todo, porque es importante conocer lo que saben, lo que no saben, lo que saben a medias y lo que desconocen.

Planificación

A su vez, esta fase estará contemplada desde dos puntos de vista: por un lado, la organización de los alumnos; y por el otro, la del profesor.

Organización con los alumnos. El primer paso es la búsqueda de información, creando un espacio o un rincón en el aula para llevar las aportaciones de todos (niños, familias y maestro), que pueden estar recogidas en formatos de distinta naturaleza (libros, música, vídeos, dibujos, recortes de periódico y otras fuentes).

Una vez recopilada toda la información, se formulan hipótesis conjuntas para resolver la situación planteada en la elección del tema-problema, relacionando los conocimientos que ya tienen los alumnos con la nueva información que han consultado.

Esta reflexión puede hacerse individualmente, por parejas o en pequeños grupos, y las conclusiones que orientarán el resto del proceso se expondrán en gran grupo. En este momento, los alumnos expresan verbalmente sus intereses, preguntas y dudas sobre el tema.

Planificación docente. A la vez que se organiza el proyecto con los alumnos, el maestro programa los objetivos y contenidos didácticos y la estructuración de las actividades. Aunque, como ya se ha comentado anteriormente, esta planificación puede ser eventual y flexible, ya que, a lo largo del proyecto, pueden ir variando y modificándose en función de los intereses de los niños.

Desarrollo

Este es el momento en el que se lleva a cabo el núcleo del proyecto, aportando los materiales necesarios y realizando las actividades planificadas. Es importante que todos tengan claro lo que hay que hacer, recordando las normas básicas de comportamiento y utilización de los espacios.

Evaluación

Al principio, se hace una evaluación inicial para conocer los conocimientos e intereses de los alumnos. Posteriormente, a lo largo de todo el proyecto, es interesante consultar el guion establecido y hacer los reajustes necesarios, porque no siempre se sigue lo planificado inicialmente, sino que dependerá de la dinámica de la clase (evaluación continua y cualitativa). En la última fase, llega el momento de realizar la evaluación final del proyecto en la que se recapitula y comprueba lo que se ha aprendido.

El empleo del ABP le ofrece al docente la oportunidad de renovar sus estrategias de enseñanza mediante actividades significativas teórico-prácticas. Con este, el profesor debe hacerle un seguimiento continuo a los progresos que van ocurriendo en los estudiantes durante este proceso y, con su apoyo, potenciar las habilidades que los educandos adquieren durante el transcurso del desarrollo de sus proyectos. Sin duda alguna, a través de este acompañamiento, el docente descubrirá experiencias y aprendizajes significativos de sus

estudiantes, que la propia actividad investigativa inherente al ABP genera en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Zambrano et al., 2022).

Esta estrategia implica la planificación de las fases de un proyecto en el proceso de enseñanza-aprendizaje según el contexto educativo en el que se va a trabajar, para lograr los objetivos propuestos en el acto didáctico. En este sentido, basado en los aportes de autores reconocidos como Lloscos-Audi (2015) y Malpartida-Márquez (2018), las autoras asumen las siguientes fases para la implementación del Aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica:

Fase inicial.

- **Selección del tema.** Definición de una temática vinculada con el contexto y la realidad del estudiante.
- **Revisión curricular.** Identificación y análisis de los contenidos establecidos en el currículo de la asignatura.
- **Organización de equipos.** Conformación de grupos de trabajo colaborativo y asignación de funciones específicas a cada integrante.
- **Planificación de actividades.** Determinación de espacios, tiempos y recursos pedagógicos necesarios para orientar el proceso de aprendizaje.
- **Definición del producto final.** Establecimiento de la modalidad o tipo de proyecto que será desarrollado.
- **Formulación de objetivos.** Diseño de objetivos claros, alcanzables y motivadores que orienten el desarrollo del proyecto.

Fase de desarrollo.

- **Búsqueda y recopilación de información.** Desarrollo de procesos investigativos orientados a la obtención de información relevante sobre la temática seleccionada.
- **Procesamiento y síntesis de la información.** Socialización, análisis e interpretación de la información recopilada por los estudiantes.
- **Elaboración del producto.** Aplicación de los conocimientos adquiridos mediante la construcción creativa del trabajo investigativo.

Fase final.

- **Socialización del proyecto.** Presentación formal de los resultados y productos obtenidos durante el proceso.

- **Valoración del aprendizaje.** Implementación de una evaluación formativa basada en competencias mediante instrumentos como rúbricas.
- **Reflexión final.** Análisis crítico sobre los aprendizajes logrados, dificultades encontradas y aspectos de mejora identificados durante la ejecución del proyecto.

Tipos de proyectos

Lacueva (2000) asume que, centrándose en la enseñanza de las Ciencias Naturales, se pueden diferenciar tres tipos de proyectos: los científicos, los tecnológicos y los de investigación ciudadana o proyectos ciudadanos.

Proyectos Científicos. Son los que se basan más estrictamente en el método científico: observar, experimentar, analizar y concluir. Los estudiantes realizan investigaciones y experimentos, hasta donde lo permiten sus condiciones, desarrollando indagaciones descriptivas o explicativas sobre fenómenos naturales y sociales (Muñoz & Díaz, 2009).

Proyectos Tecnológicos. El objetivo de estos proyectos es construir algo. Los alumnos desarrollan o evalúan un proceso o un producto de utilidad práctica, imitando así la labor de los tecnólogos (LaCueva, 2000).

Proyectos Ciudadanos. Los estudiantes actúan como ciudadanos inquietos y críticos, que solidariamente consideran los problemas que los afectan, se informan, proponen soluciones y, de ser posible, las ponen en práctica o las difunden, así sea a pequeña escala (Lacueva, 2000).

Por su parte, Casado (2002) y García y de la Calle (2006) proponen un cuarto tipo: los proyectos mixtos, que incluyen procesos y actividades de algunos de los anteriores. Los distintos tipos de proyectos facilitan a los aprendices el desarrollo de diferentes clases de conocimientos y de habilidades, aunque tengan en común el ser actividades de investigación. Así, según las circunstancias, intereses y recursos, el docente puede ayudar a los estudiantes a perfilar un proyecto más hacia lo científico, lo tecnológico o combinando distintas opciones.

Diseño y evaluación de un proyecto con la metodología de aprendizaje basado en proyectos

A la hora de diseñar un proyecto, se debe tener en cuenta los siguientes pasos (Imaz, 2015, p. 98):

- **Definición del contexto de implementación.** Es necesario delimitar las condiciones en las que se desarrollará el proyecto, considerando aspectos como el período académico

de ejecución, la cantidad estimada de horas que los estudiantes dedicarán al trabajo, el tiempo correspondiente a actividades presenciales con el docente, los conocimientos previos relacionados con la temática y la organización de los equipos, incluyendo su tamaño y los criterios para su conformación.

- **Determinación de la temática y de los objetivos formativos.** En esta etapa se establece la pregunta orientadora que dará inicio al proyecto y se identifican los temas involucrados, así como los objetivos de aprendizaje esperados. Se deben precisar los conocimientos, competencias y habilidades que se pretende desarrollar, tales como la autonomía en el aprendizaje, la capacidad investigativa y el diseño de soluciones.
- **Diseño de la pregunta orientadora o motriz.** La pregunta inicial debe despertar interés y representar un desafío para los estudiantes, promoviendo la integración de diversas actividades y la interpretación de información desde múltiples perspectivas. Además, debe estar vinculada con situaciones reales, admitir diferentes alternativas de solución y favorecer la argumentación y la toma de decisiones.
- **Elaboración preliminar del planteamiento del proyecto.** Se propone una primera formulación del proyecto donde se evidencien los contenidos temáticos y los propósitos formativos previamente establecidos, permitiendo visualizar la relación entre las actividades y los resultados esperados.
- **Definición de los productos o evidencias de aprendizaje.** Es importante identificar los resultados parciales y finales que deberán elaborarse durante el desarrollo del proyecto, especificando si corresponden a producciones individuales o grupales.
- **Establecimiento de criterios de evaluación y calidad.** Se deben determinar los estándares de calidad para cada producto, así como los procedimientos e instrumentos de evaluación y su incidencia en la calificación final. Asimismo, resulta conveniente definir criterios explícitos para valorar los entregables y garantizar una retroalimentación oportuna que permita introducir mejoras durante el proceso.
- **Planificación de las actividades de aprendizaje.** Se elabora una propuesta inicial de actividades que apoyarán el desarrollo del proyecto, entre las que pueden incluirse lecturas académicas, sesiones expositivas, estrategias de aprendizaje colaborativo y resolución de problemas o ejercicios.
- **Integración de los principios del aprendizaje cooperativo.** El proyecto debe incorporar elementos esenciales del trabajo colaborativo, tales como la interdependencia positiva, la responsabilidad individual, la interacción directa entre los participantes, el fortalecimiento de habilidades sociales y el análisis reflexivo del trabajo realizado.

- **Diseño del cronograma de trabajo.** Se organiza la planificación semanal especificando las actividades a realizar dentro y fuera del aula, diferenciando las tareas individuales y grupales, el tiempo estimado para su ejecución y los productos previstos en cada etapa.
- **Preparación de recursos y materiales.** Se identifican los materiales y recursos necesarios para la ejecución del proyecto, estableciendo fechas límite para su elaboración o disponibilidad, con el propósito de garantizar el cumplimiento del plan previsto.
- **Elaboración de la guía del proyecto.** Finalmente, se diseña un documento orientador dirigido a los estudiantes, donde se integren los objetivos, el planteamiento del proyecto, los productos esperados, los criterios de evaluación, las referencias bibliográficas y la planificación detallada de las actividades y tareas a desarrollar durante cada semana.

Para evaluar los proyectos, se debe empezar por escribir una lista de criterios claros de evaluación ligados a los objetivos del proyecto, que normalmente se centran en el desarrollo de habilidades (búsqueda de información, grado de originalidad, redacción de informes científicos, trabajo cooperativo, comunicación oral...). Cuando se trabaja con proyectos, en la mayoría de los casos se evalúa tanto el producto final como el proceso. Esto permite que, mientras los alumnos desarrollan sus tareas, el profesor supervise la actividad (planes, fuentes de información, borradores, primeras versiones). De esta forma, los estudiantes aprenden que el buen trabajo no sale al primer intento y que está en perpetua revisión. Para ello, se utilizan, además de la evaluación del profesor, la autoevaluación y la evaluación por pares (*peer review*) (Imaz, 2015).

Esta revisión de los colegas supone que cada grupo de estudiantes revisa periódicamente el trabajo de otros grupos y los valora de acuerdo con los criterios que toda la clase conoce y comparte. Mejora así el trabajo corregido, pero también el del grupo revisor, que tiene la posibilidad de contrastar su proyecto con el que está supervisando (Imaz, 2015).

El sistema de evaluación debería clarificarse antes de empezar con el proyecto (¿qué y cómo se evaluará?), y tendría que haber un *feedback* a “tiempo apropiado”, para que los alumnos pudieran rectificar y corregir su trabajo. Las rúbricas o fichas de evaluación diseñadas para medir competencias ayudan a que la evaluación sea objetiva y sistemática. Teniendo en cuenta que, en la mayoría de los casos, el ABP se trabaja en pequeños grupos de forma cooperativa, la responsabilidad individual se suele cuidar en pruebas escritas u orales en las que el alumno debe ser capaz de explicar el proceso de trabajo y los resultados tanto a sus compañeros como al profesor (Imaz, 2015).

Roles del docente y del estudiante en la metodología del aprendizaje basado en proyectos

Debemos partir de entender que, para lograr la optimización de este accionar pedagógico y didáctico, se hace necesario reconocer que cada actividad práctica a realizar debe estar precedida de una alta carga teórica que esté relacionada directamente con la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje a desarrollar. Esto implica que impartir temas teóricos sin posteriormente aplicarlos en la práctica es eliminar la posibilidad de que los estudiantes reciban la experiencia de verter los contenidos aprendidos en trabajos concretos. Es por ello que, para poder influir positivamente en el desenvolvimiento de los estudiantes durante el desarrollo del proyecto y contribuir a que amplíen sus potencialidades y alcances, cada temática teórica desarrollada necesariamente debe ser vinculada con una actividad práctica específica. En el aprendizaje basado en proyectos, tanto estudiantes como docentes cumplen ciertos roles con el propósito de que este contribuya de manera significativa en el aprendizaje.

Tabla 2: Caracterización del rol del docente y del estudiante en el aprendizaje basado en proyectos

Profesor	Estudiante
Promueve la participación activa del estudiante como agente central en la construcción de su conocimiento.	Asume un compromiso activo y responsable con su propio proceso de aprendizaje.
Reconoce y valora los avances y logros alcanzados por los estudiantes durante el proceso formativo.	Participa en equipos de trabajo, gestionando adecuadamente las diferencias y situaciones de conflicto.
Desempeña el rol de orientador, mediador y facilitador, brindando apoyo cuando el estudiante lo requiere.	Mantiene una disposición favorable hacia el diálogo y el intercambio de ideas con sus compañeros.
Diseña y proporciona diversos escenarios y oportunidades que favorecen experiencias significativas de aprendizaje.	Comparte conocimientos y construye aprendizajes colaborativos a partir de las experiencias grupales.
Favorece el pensamiento crítico mediante la orientación reflexiva y la formulación de interrogantes relevantes.	Desarrolla autonomía para buscar, analizar, contrastar y aplicar información, solicitando apoyo cuando sea necesario.
Implementa procesos de acompañamiento y tutoría para fortalecer el desarrollo académico del estudiante.	Emplea estrategias de planificación, seguimiento y evaluación para regular su propio aprendizaje.

Fuente: elaboración propia.

El empleo del aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica implica un cambio de roles entre los actores principales del proceso de enseñanza-aprendizaje, muy diferentes a los presentados por la educación tradicional. Zambrano et al. (2022) plantean que se pueden observar las funciones del docente y del estudiante con el empleo del aprendizaje basado en proyectos en el aula de clases. El aprendizaje basado en proyectos se centra en los estudiantes para que adquieran habilidades y destrezas. De esta manera se destacan sus posibilidades para potenciar el desarrollo de la motivación interna del alumno hacia el estudio, desarrollando interacción y colaboración entre los miembros del grupo, fluidez en la presentación oral y escrita de sus ideas y valoraciones, responsabilidad del estudiante en la solución de las tareas, ampliación del espectro para su ubicación laboral, vinculación teoría-práctica, espacios para la construcción conjunta de conocimientos y competencias, habilidades sociales que multiplican las dimensiones de su comunicación con otros y el entorno, perspectivas de análisis para resolver los problemas que aborda, y seguridad en sí mismo a partir del reconocimiento de sus fortalezas y debilidades.

Conclusiones

Los hallazgos muestran que el ABP representa una de las metodologías activas con mayor potencial transformador en la educación contemporánea, debido a su orientación hacia el aprendizaje experiencial y contextualizado. Los estudios revisados coinciden en que esta metodología favorece el desarrollo de competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales, permitiendo que el estudiante participe activamente en la construcción del conocimiento.

El ABP incrementa el interés y compromiso del alumnado al trabajar problemas auténticos vinculados con situaciones reales. Galeana (2006) señala que esta metodología mejora la asistencia, participación y disposición hacia el aprendizaje.

El ABP potencia competencias fundamentales como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, el trabajo colaborativo, la gestión del tiempo, la comunicación oral y escrita y el aprendizaje autónomo. Uno de los principales aportes del ABP radica en la integración de múltiples disciplinas para resolver problemas complejos. Esta característica permite contextualizar el aprendizaje y responder a necesidades reales del entorno.

Los resultados muestran que la implementación exitosa del ABP depende en gran medida de la preparación pedagógica del profesorado. Se necesitan programas de capacitación que fortalezcan competencias didácticas y metodológicas.

Sin embargo, el ABP presenta dificultades relacionadas con alta demanda temporal, complejidad en el diseño didáctico, problemas de evaluación, necesidad de coordinación

interdisciplinaria y requerimiento de recursos y acompañamiento docente. La ausencia de planificación rigurosa puede limitar el logro de objetivos formativos.

En síntesis, los resultados confirman que el ABP constituye una estrategia pertinente para responder a las exigencias educativas actuales, favoreciendo aprendizajes significativos y el desarrollo integral del estudiante.

Referencias bibliográficas

Aresté-Grau, J. (2015). Las emociones en Educación Infantil: sentir, reconocer y expresar. *Bachelor's thesis*.

Albalat, A. (2017). *Design Thinking y educación innovadora*. Editorial UOC.

Blömeke, S., Suhl, U., & Kaiser, G. (2011). Teacher education effectiveness and STEM competencies. *Teaching and Teacher Education*, 27(8), 1205–1213.

Casado, M. T. (2002). Texto expositivo. Curiosidad, estrategias y capacidades en el área de Conocimiento del Medio. *Jornadas de Lenguaje desde un enfoque Comunicativo*, 107–123. Jaén.

Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. UNESCO.

de la Iglesia, M. (2018). Competencias y educación para el siglo XXI. *Revista Iberoamericana de Educación*, 76(2), 35–52.

de Miguel, M., Alfaro, I., Apodaca, P., Arias, J., García, E., & Lobato, C. (2006). *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias: orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior*. Alianza Editorial.

Desimone, L., Porter, A., Garet, M., Yoon, K., & Birman, B. (2002). Effects of professional development on teachers' instruction. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 24(2), 81–112.

Domènech-Casal, J. (2017). Aprendizaje basado en proyectos y estudios de caso dirigidos en ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 14(2), 327–341.

Domènech-Casal, J., Lope, S., & Mora, L. (2019). Aprendizaje basado en proyectos en educación STEM: fundamentos y perspectivas. *Revista de Educación Científica*, 38(1), 44–59.

Ertmer, P., & Simons, K. (2005). Scaffolding teachers' efforts to implement problem-based learning. *The Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 40–54.

Galeana, L. (2006). *Aprendizaje basado en proyectos*. Universidad de Colima.

García, R., & De La Calle, C. (2006). *Trabajando por proyectos en las aulas de Infantil*. Escuela Infantil Los Gorrones.

Garet, M., Porter, A., Desimone, L., Birman, B., & Yoon, K. (2001). ¿Qué hace que el desarrollo profesional sea efectivo? Resultados de una muestra nacional de maestros. *Revista de Investigación Educativa Estadounidense*, 38(4), 915–945.

González, J., & Wagenaar, R. (2003). *Metodologías activas y aprendizaje basado en proyectos en contextos educativos contemporáneos*. Editorial Académica Española.

Imaz, J. (2015). *Aprendizaje basado en proyectos y metodologías activas en educación superior*. Narcea.

Ingersoll, R., & Smith, T. (2004). ¿Importan la inducción y la tutoría docente? *Boletín NASSP*, 88(638), 28–40.

Kilpatrick, W. H. (1918). The Project Method. *Teachers College Record*, 19(4), 319–335.

Lacueva, A. (2000). Ciencia y tecnología en proyectos escolares. *Revista de Educación*, 322, 57–74.

Larmer, J., Mergendoller, J., & Boss, S. (2015). *Setting the Standard for Project Based Learning*. ASCD.

Lloscos-Audi, M. (2015). *La metodología basada en proyectos: una solución innovadora para afrontar los cambios sociológicos del siglo XXI* (Tesis de Maestría). Universidad Internacional de La Rioja.

Malpartida-Márquez, J. D. (2018). *Efecto del aprendizaje basado en proyectos en el logro de habilidades intelectuales en estudiantes del curso de contabilidad superior en una universidad pública de la región Huánuco* (Tesis de Maestría). Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Muñoz, M., & Díaz, M. (2009). El aprendizaje basado en proyectos: una estrategia para la innovación educativa. *Revista Educación y Pedagogía*, 21(54), 65–79.

Parra, C. (2003). Estrategias metodológicas y procesos de enseñanza-aprendizaje. *Revista Pedagógica*, 15(2), 45–58.

Robles, C. L. (2012). *Fundamentos de administración financiera*. Red Tercer Milenio.

Sadler, T. (2009). El aprendizaje situado en la educación científica: cuestiones sociocientíficas como contextos para la práctica. *Estudios en Ciencias de la Educación*, 45(1), 1–42.

Secretaría de Educación Pública. (2011). *Aprendizaje colaborativo y proyectos educativos*. SEP.

Soria, I., Gómez, C., Monsalve, B., & Fontanillo, A. (2019). Aprendizaje cooperativo basado en proyectos y entornos virtuales para la formación de futuros maestros. *Educación*, 55(2), 519–541.

Vargas, L., & De la Barrera, A. (2021). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): experimentación en laboratorio, una metodología de enseñanza de las Ciencias Naturales. *Plumilla Educativa*, 27(1), 105–128.

Wang, H., Moore, T., Roehrig, G., & Park, M. (2011). STEM integration and teacher development. *Journal of STEM Education*, 12(5), 5–14.

Windschitl, M., Thompson, J., & Braaten, M. (2008). Más allá del método científico: la indagación basada en modelos como un nuevo paradigma de preferencia para las investigaciones científicas escolares. *Educación Científica*, 92(5), 941–967.

Zambrano, M., López, D., & Hernández, P. (2022). El aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica innovadora. *Revista Latinoamericana de Educación*, 14(3), 85–101.