

El aprendizaje basado en proyectos: Una Modalidad Facilitadora del Éxito Escolar

Clayson Cosme Da Costa Pimenta¹

claysoncosme.dacosta@ui1.es

<https://orcid.org/0000-0003-3169-3519>

José Alberto Goicochea Calderón

pcgmjgoi@upc.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-9654-2829>

Universidad Internacional Isabel I de Castilla,

Universidad de Oviedo, Escuela Europea,

Oviedo – España

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas,

Lima - Perú

RESUMEN

El aprendizaje basado en proyectos (ABP) constituye un método que puede resultar clave para la educación del siglo XXI. Basándose en el plan o proyecto de acción como pilar, el ABP está resultado exitoso en dos grandes campos de lo educativo: el éxito escolar a través de un aprendizaje autoconsciente y la generación de un espacio de inclusión en la escuela. Objetivos: Se busca conocer, en primer lugar, el estado del arte actual a propósito del ABP, y, en segundo lugar, hallar puntos críticos o que requieran nuevas líneas de investigación y de mejora del método educativo del ABP. Metodología: Se hace uso del método de la revisión bibliográfica sistemática y crítica. Los dos criterios de búsqueda de la información han sido el éxito escolar y la atención a la diversidad en relación con el APB, mediante la búsqueda de publicaciones en índices de alto impacto como Scopus, desde Teseo hasta Science Direct, Google Scholar y Dialnet.

Palabras clave: *aprendizaje basado en proyectos; éxito escolar; proyecto de acción; competencias específicas y transversales; diversidad; escuela inclusiva; nuevas metodologías educativas.*

¹ Autor Principal

Project-based learning: a facilitating approach to school success

ABSTRACT

Project-based learning (PBL) is a key method for education in the 21st century. Based on the plan or project of action as a pillar, the ABP is successful in two major fields of education: school success through self-conscious learning and the generation of a space of inclusion in school. Objectives: It seeks to know, in the first place, the current state of the art regarding the ABP, and, in the second place, to find critical points or that require new lines of research and improvement of the educational method of the ABP. Methodology: The method of systematic and critical bibliographic review is used. The two criteria for seeking information have been school success and attention to diversity in relation to ABS, by searching for publications in high impact indices such as Scopus, from Teseo to Science Direct, Google Scholar and Dialnet.

Keywords: *project-based learning; school success; action project; specific and transversal competences; diversity; inclusive school; new educational methodologies.*

Artículo recibido 15 febrero 2023

Aceptado para publicación: 15 marzo2023

INTRODUCCIÓN

1. Estado del arte. aprendizaje basado en proyectos, éxito escolar y atención a la diversidad

1.1. Aprendizaje basado en proyectos, desempeño docente y éxito escolar

La utilización del aprendizaje basado en proyectos (ABP) ha crecido de manera sensible a lo largo de los últimos lustros en muchos países del mundo. Se puede definir el ABP como aquella “metodología que permite a los alumnos adquirir los conocimientos y competencias clave en el siglo XXI mediante la elaboración de proyectos que dan respuesta a problemas de la vida real” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de España, 2015, p. 10), o, también, como el “método de enseñanza que se basa en lograr el aprendizaje a través de la elaboración de un plan o proyecto de acción” (Litovicius y Serena, 2018, p. 6).

Los principales rasgos del ABP son la idea de que el conocimiento no constituye una posesión exclusiva del docente, sino que más bien resulta del proceso de trabajo conjunto entre estudiantes y docentes; la tesis de que el rol del estudiante, por tanto, no puede limitarse a la escucha (ni siquiera escucha *activa*), sino que el aprendiente ha de ser partícipe activo en los procesos cognitivos superiores tales como identificación de problemas, priorización, recolección de datos, comprensión e interpretación de la información, inferenciación lógica, extracción de conclusión y revisión crítica de creencias previamente asumidas; por último, y como consecuencia de lo anterior, el rasgo principal del nuevo rol que adopta el docente, que trasciende la mera impartición y exposición de contenidos, pasando el profesor a generar situaciones de aprendizaje que hagan posible que las alumnas y los alumnos puedan desarrollar un determinado proyecto, “lo cual implica buscar materiales, localizar fuentes de información, gestionar el trabajo en grupos, valorar el desarrollo del proyecto, resolver dificultades, controlar el ritmo de trabajo, facilitar el éxito del proyecto y evaluar el resultado” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de España, 2015, p. 10). Por consiguiente, el ABP constituye un método de enseñanza y aprendizaje cuyos tres ejes principales tienen que ver con la forma de conocimiento y de aprendizaje, con el rol del estudiante y con el del docente.

En concreto, respecto al eje del conocimiento, uno de los elementos nucleares del ABP tiene que ver con el hecho, a la vez premisa y resultado, de que el conocimiento del alumnado es susceptible de ser

construido y modulado atendiendo a diversas técnicas, medios, etc., constituyéndose el ABP en una alternativa que puede transformar la dinámica del proceso de enseñanza y aprendizaje. Asimismo, una de las peculiaridades sustantivas del ABP es que cada proyecto da respuesta a un contexto particular, por lo que no es posible generalizar las estrategias de aprendizaje a ser desarrolladas en las instituciones (Arias, 2017).

Se pueden establecer los siguientes criterios para analizar y medir los principios nucleares del ABP que recoge la Tabla 1, que se puede complementar con las Figuras 1 y 2:

Tabla 1. *Criterios de los principios medulares del ABP.*

Los principios de diseño han de ser medibles	Para que los principios de diseño devengan útiles y eficaces para el profesorado, es imprescindible que se puedan establecer medidas observables en un entorno de aprendizaje en que se aplique el APB en contraste con métodos tradicionales de enseñanza
Los principios del diseño deben abordar tanto los contenidos como la propia evaluación y autoevaluación de los resultados logrados	La evaluación y la evaluación de los resultados con el método del ABP en el aula tienen aspectos particulares que no siempre son claramente cuantificables ni medibles
Los principios del diseño del ABP deben basarse fundamentalmente en la práctica didáctica, incluyendo tanto la experiencia del alumnado como la del profesorado	Es fundamental, para poder medir la eficacia y utilidad del ABP, que se tengan en cuenta los resultados concretos y tangibles de aplicar el método en los aspectos fundamentales del proceso de enseñanza y aprendizaje: evaluación y autoevaluación, desempeño del alumnado, aspectos como la inclusión y la diversidad, el papel activo del profesorado, etc.
Los principios del diseño del ABP han de hacer hincapié en la adaptación a los distintos contextos socioeducativos, dentro y fuera del aula, en especial la formación del profesorado al currículo que propone el ABP	En este aspecto son varias las cuestiones que surgen a la hora de medir la eficacia de los principios del ABP; entre otros, las clases de apoyo al desarrollo profesional que pueden necesitar los docentes para diseñar e implementar el método del ABP, así como el rol del contexto escolar sobre los principios de diseño del método

Fuente: Condliffe (2017).

Figura 1:

Aprendizaje basado en proyectos. Pasos, hitos y objetivos.



Fuente: <https://www.realinfluencers.es/2017/01/03/aprendizaje-basado-en-proyectos-innovacion-en-el-aula/>

Figura 2:

Propuesta de guía de estrategia metodológica para el fomento de aulas inclusivas a través del ABP



Fuente: Herrera *et al.* (2022).

Teniendo en cuenta tales consideraciones, el autor, Condcliffe (2017), apoyado a su vez en múltiples referencias científicas desde principios del siglo XXI, encuentra, en primer lugar, que un elemento capital para dotar de mayor eficacia al ABP es el apoyo al liderazgo escolar y la creación de una cultura y de un clima escolares que se alineen con el enfoque del ABP; es decir, que es fundamental ser capaz de que la organización en su conjunto asuma los valores sobre los que se sustenta el método del ABP. También hay que tener en cuenta, en segundo lugar, que no existe un solo modelo de implementación del ABP, sino que se pueden encontrar fórmulas tales como el apoyo *on line*, tanto al profesorado como al alumnado; la formación interna mediante programas de capacitación del profesorado, etc., todo lo cual resulta fundamental para una más adecuada aplicación y una mayor eficacia del método en el aula.

En este sentido, Condliffe (2017) es de los autores que considera que no se ha acreditado lo suficiente el conjunto de modos específicos de desarrollo profesional que lograría el ABP, como por ejemplo en el caso de los materiales curriculares educativos; se trata, al fin y al cabo, de poder medir la fidelidad y el respeto a los principios del ABP con los que los docentes aplican en el aula tal método, lo cual incluiría *understanding the amount of training and support needed to achieve high-quality implementation and the most effective and efficient modes of delivery. Since teachers will often need to adapt externally developed curricula to fit their local context, more research is also needed to understand when, why, and how teachers adapt curricula and which best approaches support adaptations that improve a curriculum's implementation and effectiveness* (Condliffe, 2017, p. 52).

Asimismo, Condliffe (2017) apunta a la idea de que es insuficiente la fundamentación que ha recibido el ABP a propósito de cómo este puede apoyarse en las nuevas tecnologías, y de cómo dichas tecnologías pueden contribuir a que todas las ventajas asociadas a tal método se puedan aplicar en cualquier contexto socioeducativo. De ahí que se haya propuesto comparar investigaciones que se hayan centrado en la aplicación del ABP con uso sustantivo de tecnologías, y aplicación de ABP sin utilización de tecnologías como herramientas principales a nivel didáctico; la comparación entre un caso y otro puede terminar de arrojar luz sobre la cuestión.

A este respecto, el estudio de Litovicius y Serena (2018) puede arrojar luz. Se debe partir del punto de que la tecnología en ningún caso debe ni puede constituir en sí, ni sustituir, una adecuada estrategia de enseñanza. De ahí que el objetivo no sea incorporar nuevas tecnologías sin más, sino ser conscientes del uso que se les ha de dar, para qué son necesarias, “de forma contextualizada, en proyectos institucionales, curriculares, con significatividad pedagógica” (Litovicius y Serena, 2018, p. 2). Se trata, en suma, de utilizar de una forma distinta los medios tecnológicos disponibles, transformando el paradigma mismo de educación (roles de docentes y educandos, estrategia de enseñanza, papel de la iniciativa y la conciencia en la educación, etc.). El punto de vista de Litovicius y Serena (2018), entonces, permite resolver el mencionado problema de cómo puede apoyarse el ABP en las TIC: contextualizando estas, dándoles un peso específico, pero subordinado a la estrategia didáctica para lograr tanto el éxito en el cumplimiento de los objetivos del currículo como de la generación de aulas inclusivas.

Otro problema para dilucidar en el futuro y del que dar respuesta, siguiendo de nuevo a Condliffe (2017), es si las creencias previas (prejuicios) de los y las docentes pueden operar como mecanismo distorsionador de los resultados efectivos del ABP. Desde nuestro punto de vista, este es un problema que únicamente podría resolverse llevando a cabo estudios empíricos que muestren el nivel de logros conseguidos en grupos con docentes y alumnos que previamente conocían bien los fundamentos del ABP, por un lado, y entre grupos con docentes y alumnos que conocían poco o muy poco previamente el método del ABP, por otro lado. Es posiblemente la única forma de evitar sesgos de confirmación o de refutación que pueden provocar distorsiones en los análisis y los resultados a los que se llegan en el uso del ABP.

Además de los problemas anteriormente mencionados, la investigación de Condliffe (2017) apunta al hecho de que son más los estudios sobre la eficacia del ABP en ciencias sociales y humanas que en ciencias naturales y exactas, así como en lenguas y artes.

Así, pues, se puede observar cómo el ABP tiene tanto defensores como detractores. Los críticos del ABP consideran que la acentuación del elemento más pragmático no produce efectos positivos entre los docentes (Abdullatif, 2020). Una conclusión que, sin embargo, no es coincidente con los resultados hallados por Alonso (2018):

La experiencia realizada tuvo un alto impacto en la formación de los futuros maestros como muestran sus propios niveles de satisfacción con la propuesta y su alta valoración de la contribución de la misma al desarrollo de su competencia digital docente. Los resultados a esta cuestión reflejan un alto grado de satisfacción de la mayoría del estudiantado (88%), que afirma haber mejorado en gran medida su competencia digital docente con la experiencia de ABP. El desarrollo del proyecto enseña a los futuros profesores cuestiones fundamentales acerca de la tecnología educativa y la integración de tecnologías digitales en las aulas, así como ofrece la posibilidad de poner en acción algunos de los aprendizajes realizados, lo que facilita la transferencia de conocimientos y habilidades a otros escenarios educativos (Alonso, 2018, p. 19).

A tenor con lo anterior, uno de los elementos definitorios del ABP es el permanente acompañamiento docente en el aula para la organización del trabajo (Arias, 2017), de tal manera que en este método el profesorado pasa a desempeñar un papel sustantivo y determinante como guía del proceso de enseñanza

y aprendizaje.

El estudio de Barba *et al.* (2018) arroja conclusiones muy similares: en primer lugar, el ABP posibilita que el docente aprenda a transformar su papel en el aula y a repensar y reevaluar todos los elementos relativos a la práctica educativa, sobre todo atendiendo al criterio de la inclusión de la diversidad en el aula. De ahí que “el docente se conviert[a] en una pieza clave, pues su puesta en práctica le exige cuestionarse su papel en el aula, repensar la práctica educativa y comprometerse con procesos de inclusión” (Barba *et al.*, 2018, p. 22), de tal forma que el ABP no solamente mejoraría la motivación del alumnado, sino que igualmente contribuiría a potenciar la educación inclusiva, mejorar el clima dentro del alumnado y favorecer en el alumnado su espíritu crítico y autocrítico.

Por otra parte, y en relación con el asunto de la sensibilización ante distintos problemas de la sociedad actual, se ha demostrado que el ABP tiene un alto efecto positivo a la hora de concienciar acerca de la cuestión de la sostenibilidad social, económica y medioambiental (Ceadá *et al.*, 2019; De la Rosa, 2021).

Una gran cantidad de los estudios empíricos consultados y realizados hasta la fecha muestran un impacto significativamente positivo del ABP sobre la educación. Por ejemplo, la investigación de Abdullatif (2020), anteriormente mencionada, ha hallado una relación significativamente positiva entre el método del ABP y los aprendizajes colaborativo, disciplinario, iterativo y auténtico, redundando de forma también positivo en el compromiso (*engagement*) del estudiante, al hacer posible intercambiar información y conocimiento, y discutirla. Por ello, el estudio de (Abdullatif, 2020) encuentra altamente recomendable la utilización del ABP para estudiantes, en particular entre la comunidad universitaria.

También en un entorno universitario, la investigación de Abella *et al.* (2020) extrae una serie de conclusiones de sumo interés, a pesar de las limitaciones que los propios investigadores reconocen a propósito del alcance del estudio efectuado, sobre el ABP. En primer lugar, menos de la mitad de los estudiantes encuestados dicen sentirse realmente cómodos al ser evaluados por otros alumnos. Asimismo, casi la mitad de los estudiantes preguntados consideran motivador evaluar a otros compañeros. Estos resultados, a nuestro juicio, muestran que no se ha logrado transmitir completamente al alumnado la idea de que la evaluación y autoevaluación ha de ser bidireccional en el método del ABP: a saber, un alumno ha de evaluar a otros, pero este mismo alumno debe aceptar, y asumir como parte de su proceso de aprendizaje significativo, que otro estudiante lo evalúe al mismo tiempo.

A este respecto, en lo que concierne a la percepción sobre las estrategias de autoevaluación y evaluación entre iguales frente a otros métodos distintos del ABP, la investigación de Abella *et al.* (2020) halla como resultado que ningún participante en el proyecto muestra total desacuerdo acerca de la consideración de que la autoevaluación y la evaluación entre pares mediante rúbricas constituye un sistema de evaluación justo, lo cual es una muestra de la positiva penetración del método del ABP. En cuanto a la cuestión de si es positivo conocer los criterios de evaluación desde el principio de la asignatura, el alumnado considera abrumadoramente tal conocimiento de un modo positivo, sin ningún género de dudas; de la misma manera, los alumnos encuestados en general consideran que tal criterio les orienta en el trabajo que han de ir desarrollando a lo largo del proyecto planteado. Por último, es igualmente afirmativa la postura de las alumnas y los alumnos ante la cuestión de si les parece más justo conocer desde el principio los criterios de evaluación del ABP frente a otros métodos y procesos evaluadores que no dan a conocer tales criterios. En suma, el estudio de Abella *et al.* (2020) asienta la tesis de los beneficios del ABP para la evaluación y autoevaluación de los educandos.

Los resultados del estudio de Abella *et al.* (2020) coinciden en gran medida con los de la investigación de Granado *et al.* (2020). En este caso, la encuesta realizada muestra cómo el método del ABP logra que los estudiantes desarrollen sus competencias (tanto en las competencias específicas como en las transversales), sobre todo las relativas a las habilidades de análisis:

As can be seen in Table 4, moderate to high means were observed across the range of competencies, the highest being general competencies and the lowest being transversal. Notable scores were registered for both the project rating and overall student rating, with similar scores also being returned in respect of KT. Furthermore, good internal consistency reliability was detected for the general and specific competencies, as well as for KT, while an acceptable reliability for an instrument still in development was found for the transversal competencies and the project rating. The bivariate correlations showed positive and significant associations between all the variables. Hence, higher scores in the competencies (i.e., general, specific, and transversal) were found to be associated with higher scores in both KT and the rating scales (for both the overall learning potential of PBL and the project itself). Moreover, higher KT was also related to higher ratings. The three types of competencies were positively interrelated (Granado *et al.*, 2020, p. 7).

No obstante, los resultados no pueden ser concluyentes a propósito de los efectos del ABP, dado que Granado *et al.* (2020) aseveran que es necesario investigar más a propósito de la eficacia del método del ABP para distintos niveles académicos, no solo en educación superior, y asignaturas y áreas curriculares (tal y como se observa en la Tabla 2), aun teniendo en cuenta que los resultados a los que estos investigadores han llegado son inequívocamente positivos en cuanto a los efectos de implementar el ABP para la adquisición y el desarrollo de competencias específicas y transversales. Como reiteran la práctica totalidad de los estudios empíricos sobre el ABP, las encuestas revelan que el autoaprendizaje es una de las claves de bóveda del éxito de dicho método de enseñanza y aprendizaje.

Tabla 2. Estudios científicos sobre las áreas curriculares en que más se ha trabajado el ABP

Educación Artística	Abad et al. (2017), Álvarez e Yllera (2017), Gil y Sáez (2017), González-Víllora y Prieto-Ayuso (2017), Juez y De los Santos (2011), Peixoto (2014), Peixoto-Pino et al. (2019), Pérez y Valencia (2019), Rodríguez (2017), Segovia y Gutiérrez (2018)
Lengua Castellana y Literatura	Abad et al. (2017), Álvarez e Yllera (2017), Gil y Sáez (2017), González y Prieto (2017), Juez y De los Santos (2011), Peixoto (2014), Peixoto-Pino et al. (2019), Pérez y Valencia (2019), Rodríguez (2017), Rosa et al. (2019), y Segovia y Gutiérrez (2018)
Ciencias de la Naturaleza	Castellar et al. (2013), Álvarez e Yllera (2017), Gil y Sáez (2017), González y Prieto (2017), Peixoto (2014), Peixoto-Pino et al. (2019), Rodríguez Cabanillas (2017), Rosa et al. (2019), y Sánchez y López (2017)
Matemáticas	Castellar et al. (2013), Abad et al. (2017), Álvarez e Yllera (2017), Gil y Sáez (2017), González y Prieto (2017), Juez y De los Santos (2011), Peixoto (2014), Peixoto-Pino et al. (2019), Pérez y Valencia (2019), Rodríguez y Buscà (2018) y Rosa et al. (2019)
Ciencias Sociales	Abad et al. (2017), Gil y Sáez (2017), González y Prieto (2017), Rodríguez (2017), Rosa et al. (2019), y Segovia y Gutiérrez (2018)
Lengua Extranjera	González et al. (2013), González y Prieto (2017), Peixoto (2014), Peixoto-Pino et al. (2019) y Rosa et al. (2019)
Religión y Valores Sociales y Cívicos	Castellar et al. (2013), Peixoto (2014) y Rosa et al. (2019)

Fuente: Moya y Peirats (2019).

En particular, las conclusiones no pueden ser definitivas especialmente en lo concerniente a la evaluación y la autoevaluación. En efecto, otras investigaciones, como la de Aguirregabiria y García (2020), concluyen aspectos de considerable interés para valorar el estado actual de desarrollo y consecución de logros del método del ABP. El gran elemento para destacar es que el ABP hace posible que el alumnado llegue a un nivel notable de calidad al elaborar el proyecto. Sin embargo, el estudio de Aguirregabiria y García (2020) también encuentra un punto crítico, en lo relativo a la evaluación, al desarrollar el proyecto:

Las evaluaciones discrepantes entre los distintos agentes que intervienen en la evaluación (estudiantes, profesor y otros profesores del grado) revelan que la evaluación realizada por el profesor discrimina en mayor medida la calidad de los proyectos elaborados; y se explica, al menos en parte, por la distinta naturaleza de las producciones evaluadas, que requieren distintos niveles de análisis y síntesis en cada tarea, así como por la dificultad que ha supuesto para los estudiantes la elaboración de los pósteres (Aguirregabiria y García, 2020, p. 19).

De cara a mejorar la eficacia del método del ABP, investigaciones como la de Romero *et al.* (2021) plantean una serie de vías que en un futuro habrá que analizar para ponderar mejor el grado de validez, aplicabilidad y versatilidad del ABP. Dichas vías se resumen en la creación de grupos lo más homogéneos posibles; la creación de matrices de evaluación, con reglas claras; la generación de más espacios compartidos de trabajo; el establecimiento de tareas intermedias, además de las iniciales y conclusivas, que sirvan de retroalimentación; la publicación de las notas solo al finalizar la asignatura, con objeto de mantener mejor la motivación del alumnado y no distraerlo en exceso; la creación de encuestas privadas de tal forma que cada estudiante pueda autoevaluar la participación del resto de estudiantes que forman parte de su grupo. En todo caso, en línea con lo postulado por Zepeda (2019), la utilización de “una metodología innovadora como lo es el ABP requiere de mayor tiempo del que se tiene programado en el aula, de la apertura para su implementación y de una planeación de actividades y recursos” (p. 323).

Dicho lo cual, anteriormente se hacía referencia a que el ABP puede ser eficaz y una alternativa pedagógica para distintos niveles académicos y asignaturas (se podrían citar, por ejemplo, los estudios de Palacio [2016] y de Vargas *et al.* [2020] a propósito de los efectos positivos de la implementación

del ABP en clases de Matemáticas, para distintos niveles curriculares). Pues bien, un ejemplo significativo de la transversalidad del método lo encontramos en el estudio de León *et al.* (2018), cuyos hallazgos al respecto son de una gran trascendencia con arreglo a tres categorías fundamentales: alumnado, profesorado y asignatura-ABP. En el primer caso, la investigación de León *et al.* (2018) coincide con los resultados hallados por otras muchas investigaciones que se están citando: lo más sustantivo es que el alumnado toma una mayor conciencia de su propio proceso de aprendizaje, conociendo los objetivos y los contenidos de la asignatura, así como los criterios de evaluación, por lo que su nivel de conciencia sobre el conocimiento y las competencias que ha adquirido es mayor que con otros métodos; asimismo, su grado de participación se eleva considerablemente, tanto en lo cuantitativo como en el respecto cualitativo, aumentando así el interés y la motivación del estudiantado por el aprendizaje significativo. En el segundo caso (categoría del profesorado), el ABP consigue que el docente actúe no como mero transmisor unidireccional de conocimientos, sino como guía que está en todo momento presente a lo largo del proceso de enseñanza y aprendizaje; además, el docente logra mantener un equilibrio entre planificación y adaptación a los nuevos entornos, inquietudes y situaciones durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Tiene la perspectiva de la enseñanza-aprendizaje contextualizándola en un ambiente distendido y ameno para el alumnado, animándolos a utilizar este conocimiento para construir y construirse. Hace de la evaluación una herramienta más para el aprendizaje, promoviendo la participación del propio alumnado en procesos reflexivos sobre su propio trabajo y el de sus compañeros. Plasma los acuerdos, diseña el material curricular, planifica temporalmente las sesiones y los apoyos, abordando el contenido sin miedos ni prejuicios, contribuyendo a la formación de personas competentes, no solo desde un punto de vista motriz, sino también personal. Muestran un interés real para llevarlo a cabo, suponiendo un esfuerzo y un trabajo extra. Considera imprescindible contar con el apoyo y el consenso del resto del profesorado para conseguir que el alumnado no atribuya siempre las mismas características a esta materia (León *et al.*, 2018, p. 37).

Por último, en cuanto a la tercera categoría (logros en la asignatura de Educación Física), lo que más se resalta en el estudio de León *et al.* (2018) tiene que ver con la idea de que la educación física no es una mera asignatura complementaria destinada solamente para uso escolar, sino que forma parte de una

educación integral por la que el alumnado se hace consciente de la necesidad de practicar deporte a lo largo de toda su vida para mantener un mayor nivel de equilibrio y bienestar físico y psíquico. También en relación con la Educación Física, el metaanálisis de Moya y Peirats (2019) encuentra que los contenidos de Educación Física que más se han trabajado mediante el método del ABP en España son, por orden de mayor a menor prevalencia, los juegos y las actividades deportivas, la expresión corporal, la salud, las actividades en plena naturaleza y el conocimiento y autoconocimiento del cuerpo.

Además de poder servir para impartir más adecuadamente distintos tipos de asignaturas, hay estudios que confirman que el ABP puede complementarse con la aplicación de novedosos instrumentos didácticos como el que propone la Neurodidáctica. Así lo corrobora, por ejemplo, la investigación de Mendoza *et al.* (2018), que obtiene unos resultados harto interesantes en relación con las cuestiones que se están planteando en el presente artículo de revisión. La primera conclusión palmaria es que la síntesis del ABP con la Neurodidáctica puede coadyuvar en la mejora de los conocimientos sobre las posibilidades y potencialidades cerebrales de cada alumno, al propiciar al docente un mejor conocimiento sobre la estructura cerebral. Además, tanto la Neurodidáctica como el ABP ayudarían a “activar los procesos de la inteligencia emocional que redundan en un estado de mayor gratificación frente al estudio” (Mendoza *et al.*, 2018). En cuanto a la adquisición de conocimientos y el desarrollo de competencias, la metodología empleada por Mendoza *et al.* (2018) demuestra que contribuye a mejorar la memorización y la retención de información relevante de distintas asignaturas, así como a un mejor uso de las habilidades cognitivas para resolver problemas no solo académicos, sino de la vida diaria que se le pueden plantear al alumnado.

Igualmente, el ABP ha demostrado igualmente ser un método eficaz en tiempos de pandemia, cuando todo el sistema de educación ha tenido que adaptarse a los nuevos tiempos, sobre todo en materia de adaptación tecnológica.

A este respecto, la investigación efectuada por De Torres *et al.* (2021), centrada en un análisis de caso universitario (estudios de Ingeniería en la Universitat de Barcelona), expone una serie de evidencias a propósito de la adaptación metodológica que hace posible el ABP. Conviene detallar tales evidencias para poder arrojar luz sobre el problema.

El centro universitario utilizó durante el año más intenso hasta ahora de la pandemia, 2020, la metodología Self Directed Based Learning (SDBL), un tipo de ABP que ha demostrado resultar exitoso en enseñanza de programas de posgrado *on line*. El hecho de que la universidad, en este caso, tuviera que virtualizar la asignatura implicó virtualizar asimismo el conjunto de los instrumentos empleados de cara a favorecer el desarrollo de *software* en equipo y la gestión del proyecto. Además, hubo que cambiar el propio sistema de evaluación, siendo sustituido el examen final por la evaluación de las competencias adquiridas por los y las estudiantes mediante dos iniciativas: la evaluación individual del estudiante por parte del tutor durante las reuniones de seguimiento del proyecto; la aplicación de un examen oral en formato de entrevista *on line* para la validación de los conocimientos aprendidos. Los resultados académicos en este caso de estudio son significativamente positivos, dado que mejoraron considerablemente las notas, lo que responde, según el propio equipo docente, a las siguientes razones vinculadas con la naturaleza del ABP: el aumento del seguimiento realizado a los alumnos; la nueva iniciativa y protagonismo dado al alumnado; la revisión permanente de los errores en los educandos, que hace que estos sean más conscientes de su propio aprendizaje y de aquello en lo que necesitan mejorar; la transformación del sistema evaluador, al darle más peso al proyecto realizado, que requiere mayor implicación del alumnado en su propio aprendizaje significativo. Pero la aplicación del ABP en este caso específico no solamente resultó beneficiosa para el estudiantado, sino también para los y las docentes, como lo muestran los resultados de las encuestas de satisfacción docentes (con preguntas del tipo “¿Cómo valoras globalmente la asignatura?”, “¿Cómo valoras la organización y la planificación?”, “¿Cómo valoras los materiales usados?”, “¿Cómo valoras la innovación y el grado de actualización?”, “¿Cómo valoras la información proporcionada sobre la actividad docente?”, “¿Cómo valoras la adecuación de la carga de trabajo?” o “¿Cómo valoras la adaptación al formato virtual de este semestre?”) que se realizaron tras finalizar el experimento pedagógico. Empero, en la valoración crítica del proceso, se observa igualmente que las y los docentes ven aumentada de manera relevante su carga lectiva, si bien es posible que, con una buena organización, sea una sobrecarga relativa y fácil de gestionar para alcanzar el éxito escolar y de satisfacción docente.

Otras investigaciones sobre el impacto del ABP en entornos universitarios proporcionan resultados que van consolidando las líneas de actuación que plantea dicho método. Por ejemplo, el estudio de Orellana

(2020) es claro respecto a las ventajas del ABP en las siguientes variables: creatividad del alumnado, relación entre teoría y práctica, trabajo cooperativo y creación de nuevas competencias, conformándose así “un patrón constituido por la activa construcción del conocimiento (exploración, acción, reflexión), conexiones con conocimientos e informaciones previas a la experiencia, andamiaje de conceptos, elaboración de productos, comunidad de aprendizaje y soluciones con alto nivel de satisfacción” (Orellana, 2020, p. 303). Resultados que convergen con lo examinado por Pengyue *et al.* (2020), que hallan resultados significativamente positivos tanto a nivel cognitivo (estrategias de cognición) como en el plano conductual y actitudinal (habilidades, competencias y compromiso del alumnado en su aprendizaje autoconsciente).

1.2. El ABP y el problema de la diversidad en el marco de una escuela inclusiva

A propósito del problema de la inclusión, la diversidad y el ABP, son numerosos y sustantivos los resultados alcanzados en distintas investigaciones. Por ejemplo, las de Aldaz (2016) y Ruiz (2017) demuestran el potencial didáctico que posee el ABP para dar una respuesta social y educativa al alumnado con necesidades educativas especiales en el aula ordinario, a la vez que todo el grupo se beneficia gracias a la interacción social y el trabajo conjunto, lográndose así un enriquecimiento mutuo y contribuyendo al fomento de una escuela verdaderamente inclusiva. Asimismo, Condliffe (2017) confirma que el ABP es especialmente útil entre estudiantes con resultados académicos mejorables, así como entre el alumnado que procede de familias con bajos ingresos y que sobrelleva situaciones materiales de mayores dificultades en general, y también para aquellos estudiantes que suelen tener menos oportunidades de éxito en entornos educativos tradicionales, sin aplicación del método del ABP. También la investigación de Granado *et al.* (2021) expone los beneficios que comporta la implementación del ABP en el campo de la inclusión y la diversidad. En cualquier caso, Condliffe (2017) constata igualmente que es necesario avanzar más en las investigaciones a este respecto, diferenciando diversos subgrupos de alumnos y alumnas y analizando si los resultados de trabajar en el aula mediante proyectos comportan un impacto positivo mayor o menor en función de cada grupo en particular.

Sea como fuere, aquí, de nuevo, nos topamos con un problema que se ha sometido a crítica al comienzo del presente artículo: al presentar dificultades para la universalización y generalización en los diversos

contextos socioeducativos dentro y fuera del aula, el ABP encuentra serios obstáculos para extenderse como método didáctico alternativo implementable en todos los entornos sociales y educativos, de ahí que Condliffe (2017) sostenga lo siguiente:

Although practitioners and education reform advocates are interested in taking PBL to scale, the research evidence has not kept up with the increasing interest in PBL from the field. More rigorous evidence is needed to confirm whether PBL is a better approach to prepare students for college and career than traditional teacher-directed methods. This review has offered some recommendations for advancing the research agenda in a direction that would help build the evidence needed to decide whether specific PBL models are ready to be brought to scale (Condliffe, 2017, p. 55).

En todo caso, se ha demostrado que el aprendizaje cooperativo, que constituye una de las patas principales del método del ABP (y cuyos pilares son la interdependencia positiva, la responsabilidad individual, las habilidades interpersonales y la evaluación y, por último, la reflexión), contribuye de modo positivo al desarrollo de conductas prosociales (apoyo mutuo, por ejemplo), además de incentivar actitudes solidarias y positivas hacia la diversidad. Tan es así, que la clave de bóveda del edificio del ABP es el desarrollo de actividades cooperativas. Para ello, es indispensable que el profesorado sea capaz de “determinar los objetivos del proyecto, seleccionar el tamaño del grupo, emplear criterios de inclusión educativa y atención a la diversidad para la formación de grupos heterogéneos” (Estalayo *et al.*, 2021, pp. 22-23).

Uno de los grandes retos que afronta el ABP en relación con la inclusión y la diversidad es el de dar cabida e integrar de manera activa y consciente al alumnado con necesidades educativas especiales y que presenta algún tipo de discapacidad física, psíquica o intelectual. En este sentido, la investigación de Dusek *et al.* (2018) constituye un material de sumo interés para extraer conclusiones que, si bien no pueden ser definitorias, sí permiten arrojar más luz acerca de esta cuestión. Conviene analizar en detalle algunos de los elementos que plantean Dusek *et al.* (2018), el cual, si bien se centra en estudios de Ingeniería, puede ser extrapolable a otros campos académicos.

En primer lugar, el estudio constata que, conforme aumenta el número de estudiantes con distintos tipos y grados de discapacidad, se torna cada vez más relevante el asunto de la accesibilidad, de la inclusión. Y es que un método, como el ABP, que descansa sobre proyectos permanentes que implican, mediante

feed-backs, a educandos y docentes necesariamente ha de dar respuesta a aquellos alumnos que no tienen la misma capacidad para ir desarrollando e implicándose en proyectos, ya sea por problemas físico-motores como por dificultades cognitivas. Se trata de ver si el ABP puede suponer algún tipo de barrera, o al contrario, para aquellos estudiantes con discapacidades que deben tener los mismos derechos que el resto del alumnado en cuanto a recursos de aprendizaje, incluyendo la cultura del aula. Pues bien, la investigación de Dusek *et al.* (2018) concluye que el ABP puede dar respuesta efectiva a este problema, pero aún tiene que suplir dos carencias materiales: mejorar la capacidad de anticipación del sistema de enseñanza en relación con las necesidades del alumnado con discapacidad, por un lado, y dedicar más recursos humanos y materiales para poder dar satisfacción a dichas necesidades, por otro lado.

Otros estudios, como el de Fariñas (2018), corroboran la hipótesis de que el ABP motiva al alumnado con necesidades educativas especiales y fomenta la inclusión en la escuela, sobre todo en las actividades de gran grupo o de grupos pequeños, potenciando el desarrollo integral de cada estudiante, al implicarse estos en su propio aprendizaje, fijando además sus propios ritmos, y generándose además un clima motivacional y de confianza en el aula que estimula el aprendizaje significativo y la implicación consciente del alumnado con diversidad funcional. Así, a “través del Aprendizaje Basado en Proyectos se proporciona al alumnado un sistema de aprendizaje, el cual se fundamenta en aprender haciendo, la manipulación de los objetos, actividades en gran grupo, en pequeños grupos e individualmente, partiendo de conocimientos previos, aprender jugando” (Fariñas, 2018, p. 45). Y el rol del docente, de nuevo, deviene estratégico para el cumplimiento exitoso del ABP. De este modo, el ABP formaría parte de un nuevo paradigma educacional en el que los y las docentes dejarían de reproducir didácticas tradicionales “que separan, clasifican, jerarquizan, minimizan, niegan pensamientos y sentimientos diversos” (García, 2021, p. 11); “a teacher is not only required to prepare what projects are in accordance with the learning material. However, teachers are also required to be mature in preparing student worksheets (LKPD), tools and materials used during the project-based learning process” (Nurhidayah *et al.*, 2021, p. 5).

En la misma línea de investigación y de resultados convergen Herrera *et al.* (2022), quienes extraen una serie de conclusiones de gran interés relativas a la potencialidad que tiene el método del ABP para generar aulas inclusivas. El elemento más destacable es el hecho de que todos los alumnos y alumnas

llegan a participar, con independencia de sus condiciones particulares, e implicarse en su propio proceso de aprendizaje. Asimismo, el experimento llevado a cabo en el aula por Herrera *et al.* (2022) mediante el ABP sirve para la identificación de potencialidades, competencias y habilidades de los estudiantes; tales como el trabajo cooperativo, la autonomía personal y las relaciones interpersonales, lo que confirma la validez de un método colaborativo de enseñanza y aprendizaje como es el ABP, el cual puede dar solución a muchos de los problemas candentes del sistema educativo actual, tanto en lo relativo al fracaso escolar como a la superación de todas las trabas y obstáculos que impiden la creación efectiva de una escuela inclusiva, tal y como queda reflejado en la Figura 2, de los mismos autores citados. Por último, el método del ABP muestra, en virtud del estudio empírico de Herrera *et al.* (2022), la flexibilidad a la hora de aplicarse en contextos muy diversos, y, lo que es más relevante, cargado con un alto potencial inclusivo y motivador de un estudiantado que no siempre se reconoce partícipe de su proceso de aprendizaje. Además, en línea con lo planteado por Molina (2015), el ABP logra que, “aunque en el caso del alumnado con discapacidad las posibilidades de aprendizaje se ven, en parte, condicionadas por un déficit, el profesorado observ[e] progresos importantes en el alumnado, que en ocasiones sobrepasan las expectativas iniciales” (p. 387).

1. Objetivos

Los objetivos del trabajo son conocer el estado del arte actual sobre el ABP, por un lado, y, a partir de ahí, encontrar, por otro lado, puntos críticos o que requieran nuevas líneas de investigación y de mejora del método educativo, siempre con la vista puesta en el éxito escolar y la inclusión de la diversidad en entornos de aprendizaje.

2. METODOLOGÍA

El presente artículo de revisión hace uso del método de la revisión bibliográfica sistemática y crítica. El proceso de investigación ha sido el siguiente:

En primer lugar, se ha buscado problematizar el ABP por el hecho de que se considera una cuestión candente, y que por ello sigue dando pie a estudios y discusiones sobre ejes aún no resueltos, dentro del campo de la educación y la pedagogía.

Una vez elegido el tema de estudio, se ha procedido a realizar el barrido bibliográfico, basándose para ello en tres ejes convergentes: búsqueda de literatura científica especializada tanto en español como en inglés; fuentes que mayoritariamente no tienen más de cinco años de publicación; fuentes de información que en una cantidad importante de casos constituyen metaanálisis o artículos de revisión críticos que pueden dar pie a extraer conclusiones y apuntar nuevas líneas de investigación.

Los dos criterios de búsqueda de la información han sido el éxito escolar y la atención a la diversidad en relación con el APB. Para ello, se ha acudido a distintos repositorios de información, ajustándose muchos de los trabajos a publicaciones en índices de alto impacto como Scopus, desde Teseo (base de datos de tesis doctorales en lengua española) hasta Science Direct, Google Scholar y Dialnet, el mayor repositorio de documentos científicos en el mundo hispanohablante.

3. CONCLUSIONES

Son varias las conclusiones que cabe extraer tras el estudio crítico de revisión que se ha llevado a cabo a lo largo de este artículo.

La primera consideración para destacar tiene que ver con el hecho de que de nada sirve centrarse en los efectos y resultados prácticos, concretos y tangibles del ABP si no se construye un clima escolar que se base en los principios nucleares del método de enseñanza y aprendizaje por proyectos. En otros términos, es imprescindible que la base de la práctica didáctica fundamentada en el ABP sea la filosofía de dicho método, que esta penetre en los miembros de la organización, tanto en los docentes como entre el alumnado.

En cuanto a los puntos críticos a señalar tras la revisión del estado del arte sobre el ABP, se señala en primer lugar una cuestión que, si bien es consustancial al ABP y le da un gran potencial, puede darle al mismo tiempo un carácter problemático: el hecho de que cada proyecto, por su propia naturaleza, deba tener en cuenta cada contexto específico para poder sustanciarse, lo que hace muy difícil la generalización o universalización de estrategias educativas y de formación del profesorado.

Cabe preguntarse, a este respecto, si el no poder plantear fórmulas universales puede suponer un problema a la hora de encontrar un enfoque y método que pueda resultar eficaz y útiles en todos los contextos educativos. Ello se ha puesto de manifiesto cuando se ha hecho alusión a que los mecanismos

de evaluación y autoevaluación del APB requieren una mejor orientación para saber con exactitud qué elementos son evaluables y cuáles no lo son. A este respecto, se pone de manifiesto que el ABP ha de utilizar metodologías de evaluación más rigurosas, como por ejemplo el empleo de ensayos controlados aleatorios que puedan medir el impacto del método en los resultados del estudiantado, incluyendo aquí las diversas competencias que se pueden trabajar en el aula gracias a dicho método; por ejemplo, metacognición, habilidades de comunicación, trabajo cooperativo, etc., es decir, competencias tanto interpersonales como intrapersonales.

En segundo lugar, es importante aclarar que, si bien el ABP demuestra suponer importantes ventajas de cara al profesorado, aún hay perspectivas críticas que problematizan el ABP y no consideran que todos los efectos de su implementación sean realmente positivos. Esta es una cuestión que convendría desarrollar como futura línea de investigación. En todo caso, de ahí la gran importancia que tiene uno de los criterios señalados al principio de este trabajo: hay que medir los resultados logrados por el ABP, también en el caso del profesorado. Por ejemplo, es necesario profundizar en el problema de la sobrecarga docente, en si realmente el ABP puede suponer una mayor carga de trabajo de los docentes hasta el punto de hacerla inasumible en algunos casos.

Lo mismo es posible plantearse respecto al éxito del ABP en lo tocante a la evaluación y la autoevaluación. Se ha podido demostrar en el artículo de revisión que se hallan tanto resultados positivos como resultados negativos a la hora de valorar los logros de dicho método. Por consiguiente, se concluye que es necesario continuar realizando estudios a este respecto de cara a poder determinar con solidez si el ABP es beneficioso, por sistema, para el sistema de evaluación y de autoevaluación en su conjunto.

Por último, en cuanto al problema de la diversidad en el marco de una escuela inclusiva, si bien son claros los beneficios que reporta la aplicación del ABP en el aula, hay importantes carencias que superar, sobre todo en lo tocante a la anticipación de las necesidades del alumnado con diversidad funcional y a la mejora de los recursos, tanto materiales como humanos, para poder implementar el método con eficacia.

Por consiguiente, respecto a los dos objetivos principales planteados en este artículo de revisión, se concluye, respecto al primero, que la literatura científica encuentra en general resultados significativamente positivos de la implementación del método en el aula, destacando sobre todo el

elemento clave de la implicación consciente y activo del alumnado en su propio aprendizaje significativo, aunque se constata también que casi todas las investigaciones refieren que aún es necesario llevar a cabo más análisis de cara a demostrar de manera inequívoca la eficacia del ABP en todos los órdenes y objetivos que persigue.

En relación con lo anterior, y en cuanto al segundo objetivo, y conectándolo con la posibilidad de esbozar futuras líneas de investigación, se parte de la premisa de que el número de estudios publicados hasta hoy es aún limitado (de hecho, la mayor parte de los estudios realizados acerca del ABP datan de la década de los 10 del siglo XXI), y ello pese a que los artículos científicos que se han revisado constituyen fuentes fiables, válidos, relevantes y vigentes como punto de partida de la investigación. Pero el artículo de revisión muestra que han de mejorarse tanto los instrumentos de medición de la eficacia del ABP como los análisis de datos. Asimismo, el ABP se enfrenta a problemas que tienen que ver con la propia organización del actual sistema escolar; por ejemplo, como se ha visto, tiene la limitación del tiempo con que se cuenta en el aula para cada asignatura, materia o área curricular.

En todo caso, y a tenor de lo dicho, pues, sería interesante llevar a cabo un estudio crítico de revisión en lo que concierne a los distintos efectos que produce el ABP en el aula, en un caso con medios tecnológicos como instrumento principal a nivel didáctico, y en otro caso sin apenas utilizarlos, o al menos no como medio principal para la aplicación e implementación del método en distintos niveles escolares, desde la educación primaria hasta entornos universitarios. Igualmente, convendría analizar las diferencias en cuanto a resultados prácticos del ABP en distintos campos de la ciencia y el saber; a saber, si sus efectos son distintos, por ejemplo, en biología o matemáticas a los alcanzados en psicología, historia o derecho.

6. REFERENCIAS

- Abdullatif Almulla, M. (2020). The Effectiveness of the Project-Based Learning (PBL) Approach as a Way to Engage Students in Learning. *SAGE Journals*, 10(3).
<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2158244020938702>. doi:
<https://doi.org/10.1177%2F2158244020938702>
- Abella García, V., Ausín Villaverde, V., Delgado Benito, V. y Casado Muñoz, R. (2020). Aprendizaje basado en proyectos y estrategias de evaluación formativas: percepción de los estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 13(1), 93-110.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7408493.pdf>
- Aguirregabiria Barturen, F. J. y García Olalla, A. (2020). Aprendizaje basado en proyectos y desarrollo sostenible en el Grado de Educación Primaria. *ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS*, 38(2), 5-24.
<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/200463/Aguirregabiria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Aldaz Aravio, M. (2016). *Aprendizaje basado en proyectos como medio de inclusión total*. Trabajo de Fin de Grado, Universidad Internacional de La Rioja.
<https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/4279/ALDAZ%20ARAVIO%20-%20TORRE%2c%20MARCELO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Alonso Ferreiro, 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/descarga/articulo/6566732.pdf>
- Arias Sandoval, L. (2017). El aprendizaje por proyectos: una experiencia pedagógica para la construcción de espacios de aprendizaje dentro y fuera del aula. *Ensayos Pedagógicos*, 12(1), 51-68. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6095686.pdf>
- Barba Martín, R. A., Sonlleve Velasco, M. y García Martín, N. (2018). “Presencia, participación y progreso”: el aprendizaje basado en proyectos en la trayectoria de una maestra en formación.

Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 21(2), 13-25.
<https://revistas.um.es/reifop/article/view/323201/227921>

Ceada Garrido, Y., Barragán, A. J., Enrique, J. M., Tirado, R. y Andújar, J. M. (2019). Aprendizaje Basado en Proyectos para la Educación en Sostenibilidad. *Actas de las II Jornadas ScienCity 2019: Fomento de la Cultura Científica, Tecnológica y de Innovación en Ciudades Inteligentes*, 43-46. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7761903>

Condliffe, B. (2017). Project-Based Learning: A Literature Review. Working Paper. *mdrc. BUILDING KNOWLEDGE TO IMPROVE SOCIAL POLICY*.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED578933.pdf>

De la Rosa Ruiz, D. (2022). *La educación para el desarrollo sostenible como oportunidad de aprendizaje de menores en contextos vulnerables. El papel de las entidades sociales en la educación inclusiva y la atención a la diversidad*. Tesis doctoral, Universidad Camilo José Cela. <https://repositorio.ucjc.edu/handle/20.500.12020/963>

De Torres, E., Navarro, J., Canaleta, X., Amo, D., Malé, J. y Solé, X. (2021). Adaptación de un modelo de Aprendizaje Basado en Proyectos. *Actas de las Jornadas sobre Enseñanza Universitaria de la Informática*, 6, 267-274.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8487506&orden=0&info=link>

Dusek, J., & Faas, D., & Ferrier, E., & Goodner, R., & Sarang-Sieminski, A. L., & Waranyuwat, A., & Wood, A. (2018), Proactive Inclusion of Neurodiverse Learning Styles in Project-based Learning: A Call for Action. *ASEE Annual Conference & Exposition*, Salt Lake City, Utah. 10.18260/1-2—30891. <https://peer.asee.org/proactive-inclusion-of-neurodiverse-learning-styles-in-project-based-learning-a-call-for-action>

Estalayo Santamaría, A., Gordillo Pareja, S., Iglesias Angulo, A. y López Sáenz-Laguna, M. (2021). *La historia del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): Claves para su implementación*. Universidad de La Rioja. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/libro/785222.pdf>

Fariñas González, A. (2018). *¿Es el aprendizaje basado en proyectos una metodología inclusiva?* Trabajo de Fin de Grado, Universidad de Valladolid.
<https://uvadoc.uva.es/handle/10324/32431>

- García Bolaños, G. L. (2021). Pedagogía por proyectos en el aula: hacia una inclusión educativa genuina. *Oralidad-es*, 7(0).
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8332712&orden=0&info=link>
- Granado Alcón, M. C., Gómez Baya, D., Herrera Gutiérrez, E., Vélez Toral, M., Alonso Martín, P. y Martínez Frutos, M. T. (2020). Project-Based Learning and the Acquisition of Competencies and Knowledge Transfer in Higher Education. *MDPI*, 12(23).
<http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/19382>. doi: <https://doi.org/10.3390/su122310062>
- Herrera Rodríguez, E., Vásquez, W. y Yuquilima, L. (2022). Estudio comparativo: aulas inclusivas mediante el aprendizaje basado en proyectos. *Universidad, aprendizajes y retos de los objetivos del desarrollo sostenible*, 54-60.
<https://congresos.unae.edu.ec/index.php/ivcongresointernacional/article/view/511/434>
- León Díaz, Ó., Martínez Muñoz, L. F., Santos Pastor, M. L. (2018). Análisis de la investigación sobre Aprendizaje basado en Proyectos en Educación Física. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 21(2), 27-42.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6492484.pdf>
- Litovicius, P. y Serena Cottet, P. (2018). Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) y su didáctica: Uso de dispositivos móviles incluidos en el aprendizaje basado en proyectos (ABP). *Foro Educadores para la Era Digital*.
<http://repositorial.cuaieed.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/20.500.12579/5342/VEAR18.0526.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mendoza Vargas, E. Y., Boza Valle, J. A. y Morales Somoza, M. A. (2018). La neurodidáctica en función del aprendizaje basado en proyectos. *Journal of Business and Entrepreneurial: JBES*, 0, 224-240. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7888016.pdf>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de España (2015). *Aprendizaje basado en proyectos. Infantil, Primaria y Secundaria*. Secretaría General Técnica, Subdirección General de Documentación y Publicaciones del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
<https://sede.educacion.gob.es/publiventa/PdfServlet?pdf=VP17667.pdf&area=E#:~:text=El>

%20aprendizaje%20basado%20en%20proyectos%20es%20una%20metodolog%C3%ADa%20que%20permite,problemas%20de%20la%20vida%20real.

- Molina Roldán, S. (2015). La inclusión del alumnado con necesidades educativas especiales en Comunidades de Aprendizaje. *Intangible Capital*, 11(3), 372-392.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5337324&orden=0&info=link>
- Moya Mata, I. y Peirats Chacón, J. (2019). Aprendizaje basado en proyectos en Educación Física en primaria, un estudio de revisión. *ReiDoCrea: Revista electrónica de investigación y docencia creativa*, 8(2), 115-130. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7205657>
- Nurhidayah, I. J., Wibowo, F. C. y Astra, I. M. (2021). Project Based Learning (PjBL) Learning Model in Science Learning: Literature Review. *Journal of Physics: Conference Series*, 1-6.
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/2019/1/012043/pdf>. doi: 10.1088/1742-6596/2019/1/012043
- Orellana Torres, R. (2020). Experiencia del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en centros universitarios de Educador. *Revista Estudios en Educación*, 3(4), 277-310.
<http://ojs.umc.cl/index.php/estudioseneducacion/article/view/94/72>
- Palacios Calzado, C. (2016). *El aprendizaje basado en proyectos desde el aula de matemáticas*. Francisco España Pérez.
https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=864538&orden=0&info=open_link_libro
- Pengyue, G., Saab, N., Post, L. S. y Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International Journal of Educational Research*, 102. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883035519325704>. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101586>
- Romero, I., Pachés, M., Hernández Crespo, C., Sebastián Frasset, M. T. (2021). ¿Satisfecho con el aprendizaje basado en proyectos? Universitat Politècnica de València.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8151646>
- Ruiz Martínez, P. (2017). *El aprendizaje basado en proyectos como modelo de inclusión en Educación Infantil*. Grado en Educación Infantil, Universidad de Jaén.
<https://tauja.ujaen.es/handle/10953.1/5293>

Vargas Vargas, N. A., Niño Vega, J. A. y Fernández Morales, F. H. (2020). Aprendizaje basado en proyectos mediados por TIC para superar dificultades en el aprendizaje de operaciones básicas matemáticas. *Boletín Redipe*, 9(3), 167-180.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7528403.pdf>

Zepeda Hurtado, M. E. (2019). *El aprendizaje basado en proyectos*. En *Conference Proceedings. CIVINEDU 2019. 3rd International Virtual Conference on Educational Research and Innovation, October 9-10, 2019*. Instituto Politécnico Nacional.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7285046>