

La aceptación del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en la práctica de aula por parte del profesorado de Educación Secundaria

Rafael Castellano Almagro
Universidad de Jaén (España) 

Ana Mª Ortiz Colón
Universidad de Jaén (España) 

Javier Rodríguez Moreno
Universidad de Jaén (España) 

<https://dx.doi.org/10.5209/rced.93769>

Recibido: Enero 2024 • Evaluado: Abril 2024 • Aceptado: Mayo 2024

Resumen: Teniendo en cuenta los retos didácticos que la sociedad del siglo XXI supone para el sistema educativo y para los docentes en particular, las metodologías activas, y más concretamente el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), se presenta como una opción consolidada en la práctica diaria de aula de muchos centros educativos. Para ello, el presente trabajo se marcó como objetivo, evaluar la práctica de aula desarrollada por los docentes en cuanto a la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). En la presente investigación participaron 279 docentes de diecisiete centros educativos de Educación Secundaria y Bachillerato de cuatro comunidades autónomas de España (Andalucía, Extremadura, Murcia y Valencia). Para lo cual, se aplicó como instrumento un cuestionario ad hoc tipo Likert, validado por expertos. Se trata de un instrumento más amplio que se divide en tres dimensiones, centrándonos en la dimensión “Práctica de aula”, compuesta por 15 ítems. Los principales resultados que arroja la presente investigación, muestran que los docentes están satisfechos con su propia práctica de aula basada en el ABP, ya que supone el marco práctico de una metodología que cuestiona los supuestos erróneos de la educación y responde a la nueva necesidad que el sistema educativo actual precisa.

Palabras clave: práctica de aula; métodos pedagógicos; aprendizaje basado en proyectos; educación secundaria; profesorado.

ENG The acceptance of Project-Based Learning (PBL) in classroom practice by Secondary Education teachers

Abstract: Taking into account the didactic challenges that 21st-century society poses for the educational system and for teachers in particular, active methodologies, and more specifically Project-Based Learning (PBL), emerge as a consolidated option in the daily classroom practice of many educational institutions. To this end, the present study aimed to evaluate the classroom practice developed by teachers regarding the Project-Based Learning (PBL) methodology. A total of 279 teachers from seventeen secondary education and high school centers in four autonomous communities in Spain (Andalusia, Extremadura, Murcia, and Valencia) participated in the present research. For this purpose, a Likert-type ad hoc questionnaire, validated by experts, was applied as the instrument. It is a comprehensive instrument divided into three dimensions, focusing on the “Classroom Practice” dimension, composed of 15 items. The main results of this research show that teachers are satisfied with their own classroom practice based on PBL, as it represents the practical framework of a methodology that challenges the erroneous assumptions of education and responds to the new needs of the current educational system.

Keywords: classroom practice; pedagogical methods; project-based learning; secondary education; teachers.

Sumario: 1. Introducción. 2. Cambio metodológico: realidad necesaria. 3. Metodología 4. Discusión y conclusiones 5. Referencias bibliográficas.

Cómo citar: Castellano Almagro, R.; Ortiz Colón, A. M^a; Rodríguez Moreno, J. (2025). La aceptación del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en la práctica de aula por parte del profesorado de Educación Secundaria. *Revista Complutense de Educación* 36(3), 249-260

1. Introducción

Podemos afirmar, sin temor a equivocarnos, que la sociedad actual supone un enclave histórico y cultural que difiere enormemente de la sociedad industrial que nos precedió. Este hecho afecta al modo y calidad de las relaciones humanas y con nuestro entorno (Juárez-Pulido et al., 2019) lo que ha posibilitado ir relegando paulatinamente la clase magistral en pos de metodologías diferenciadas. Así, bajo el apelativo de metodologías activas, surge un grupo de acciones metodológicas que merecen nuestro estudio y análisis por dar respuesta a estas nuevas necesidades (Fernández y Simón, 2022).

Las cuatro „C“ del aprendizaje del siglo XXI, que incluyen el pensamiento crítico y la resolución de problemas, la creatividad y la innovación, la colaboración y la comunicación, generan una nueva estrategia de práctica metodológica para el profesorado que les va a requerir una formación específica basada en su praxis (Astuti et al., 2019), determinando el surgimiento de estrategias de enseñanza innovadoras que implican la participación activa de los estudiantes en su proceso de aprendizaje (Mynbayeva et al., 2017) y modificando la estrategia tradicional de la práctica docente.

Bajo este prisma, teniendo en cuenta el actual referente legislativo nacional, que sigue manteniendo la base educativa competencial e incluye nuevos referentes de evaluación, Marcelo y Vaillant (2017) exponen la importancia de aplicar una metodología que anteceda el eje discente al eje docente, cuya base sea la cooperación entre iguales. Esta metodología permitirá generar y concebir nuevas estrategias que faciliten adecuar la labor docente a los retos que la sociedad del siglo XXI plantea al sistema académico. En definitiva, se aboga por la puesta en práctica de este tipo de metodologías activas (Marcelo y Vaillant, 2017) que incluyen, de manera natural, la digitalización al entorno educativo (Hinojo et al. 2022).

Delors et al., (2018) apuntan que para impulsar el cambio metodológico y la práctica docente, tan necesarios en la escuela, y para que su implementación obtenga las metas propuestas, no pueden ser considerados solo una cuestión de nuevas técnicas metodológicas sino también de coherencia con una nueva ideología transformadora, dando mayor cabida a las cuestiones políticas, económicas e ideológicas de la educación que deben estar más presentes en las investigaciones científicas, abogando por programas de formación docente inicial o continua que impulsen el cambio de las concepciones epistemológicas y metodológicas.

Son diversas las metodologías activas que podrían aplicarse en el aula, pero desde este trabajo nos hemos centrado en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) por la implicación que para la práctica docente supone, asumiendo un rol de guía para el alumnado en el proceso de aprendizaje y generando un mecanismo de reflexión y toma de decisiones en el alumnado (Lawal et al. 2021).

De cualquier forma, tal y como defienden Hernández y Guárate (2017), la implementación de metodologías activas en el aula hace posible un clima de confianza que permite la atención de las necesidades del alumnado y permite que este conecte los nuevos aprendizajes con su contexto y motivaciones. Todo ello sin obviar las diferencias individuales, la edad evolutiva y conocimientos previos del alumnado, procurando que la participación tanto individual como grupal sean la base de la propia práctica de aula.

Así, se insiste en que pensamiento y conocimiento están en holomovimiento y, por tanto, el énfasis deberá estar en el aprendizaje, en la propia construcción del conocimiento y no tanto en la instrucción (Sevillano, 2011). Será, desde esta concepción, sobre la que se genere la práctica de aula basada en el método ABP y desde la cual el profesorado de Educación Secundaria se convierte en un tutor, guía o dinamizador del proceso de aprendizaje autónomo de su alumnado.

Pese a que el objetivo de la educación en el siglo XXI debe estar en el desarrollo necesario de las competencias para la vida (Reimers y Chung, 2016), la colaboración de manera activa en el proceso de aprendizaje es ya una realidad ineludible, tanto para el alumnado como para el profesorado, y el desempeño de nuevas metodologías que acompañen esta evidencia y la promocionen generará un proceso más apropiado para el desarrollo integral y la formación académica del propio alumnado. Sin embargo, dadas las dificultades y distorsiones a la hora de poder desarrollar prácticas de aula acordes a la implementación de innovaciones pedagógicas y al contexto en el que se desarrollan, parte de los profesores prefieren seguir el modelo de enseñanza tradicional, pero este aspecto sufrió un cambio drástico con la situación de pandemia mundial que sufrimos por la covid-19 (Hiroaki et al., 2022). Por tanto, se origina la necesidad de clarificar y generar respuestas válidas ante las dudas propias de los docentes en el proceso de práctica de aula dentro de la literatura científica, así como la necesidad de crear un diálogo activo entre los investigadores y la escuela, hecho que es cada vez más evidente, patente y necesario (Postholm y Wæge, 2016). Persiguiendo estos objetivos es inevitable el deber de preguntar en las escuelas y a sus docentes sobre las necesidades propias de estos y sus inferencias en su práctica docente diaria implementando las nuevas metodologías, analizando las mismas, con la intención de aportar resultados que generen propuestas de mejora.

El presente artículo tiene por objetivo principal evaluar la práctica de aula desarrollada por los docentes en cuanto a la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), teniendo en cuenta factores como la formación recibida, alumnado y características de contexto o poblacionales. Para ello nos basaremos en los resultados obtenidos a partir de 279 cuestionarios realizados a diferentes docentes de Educación Secundaria de Andalucía, Murcia, Valencia y Extremadura.

2. Aprendizaje Basado en Proyectos: práctica docente en las aulas de Educación Secundaria

Podemos definir el ABP como un método de enseñanza mediante el cual el alumnado adquiere y aplica una serie de conocimientos y habilidades trabajando en un proyecto que implica una investigación previa sobre un tema de su interés o una pregunta (Smith, 2018) que se ha utilizado con éxito en Infantil, Primaria, Secundaria y Bachiller.

De este modo, el ABP se engloba dentro de las metodologías activas pudiendo incluir o englobar otras como: el aprendizaje basado en tareas, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en retos o el aprendizaje por descubrimiento. Por tanto, es una metodología que se adecúa a las necesidades actuales del alumnado y profesorado obteniendo buenos resultados en general (Torrego y Martínez, 2018) pues supone un aprendizaje para el alumnado desde la acción, afrontando el estilo de trabajo que necesitará en un futuro, adquiriendo la competencia de aprender a aprender.

Sin embargo, el desarrollo de su práctica en el aula debe ser un proceso paulatino y con relativa fielidad a las fases y etapas determinadas, de modo que procuren el éxito académico del alumnado y la determinación óptima de la labor docente (Castellano, 2020). No obstante, como cualquier metodología, también adolece de desventajas entre las que se sitúan: la complejidad que supone su aplicación con éxito para alumnado y profesorado (Sáez, 2018), el alto coste temporal que implica y la dicotomía con ciertos modelos curriculares centrados solo en la transmisión de conocimiento (Castellano, 2020; Calvopiña y Bassante, 2017) o la determinación de una evaluación más subjetiva por la influencia notoria del profesorado en el proceso (Carrillo y Cascales, 2020).

Si bien la metodología ABP se caracteriza por unos elementos clave y una secuencia didáctica que lo define (Recio et al., 2020), son múltiples los modelos que encontramos como ejemplo, por lo que no debe ser un esquema cerrado, más bien una alternativa flexible que garantice un orden coherente en las tareas a desarrollar con el objetivo de alcanzar la solución al proyecto o reto inicial (Castellano, 2020).

Gran parte de la literatura científica concluye que los proyectos de ABP generan un impacto positivo en el proceso y en los resultados de aprendizaje (Mariscal et al., 2023), pero sin incidir en el modo o forma de aplicación de estos, requiriéndose más y mayor investigación al respecto (Hernández-Arvizu et al., 2023). Pese a esto, la apuesta por el ABP, su puesta a punto mediante la práctica directa de la misma por parte del profesorado en diferentes ámbitos, contextos y realidades locales y el análisis de la misma, permite abordar las problemáticas concretas en dicho proceso, la búsqueda de soluciones y generar una práctica docente más generalizada dentro de las aulas, más eficaz y eficiente, por ser, siguiendo a Torrego y Martínez (2018), una metodología docente centrada en los estudiantes como protagonistas de su propio aprendizaje que propugna la adaptación social de estos mediante un aprendizaje más eficaz.

No obstante, esta misma literatura científica, que desarrolla la práctica pedagógica, rara vez identifica los elementos que se puedan determinar como claves dentro de las innovaciones metodológicas y, aún menos, explica cómo implementarlas de manera efectiva dentro del aula aunque resulta clave para el cambio (Baloco y López, 2022). Así, este artículo trata de descubrir las claves de dicha puesta en práctica docente de la metodología ABP y las necesidades que este grupo de docentes de Educación Secundaria tienen al respecto, con la intención, siguiendo a Díez-Gutiérrez (2020) de proporcionar docentes que eduquen, enseñen y generen la base de la sociedad que se pretende al subsanar sus conflictos y dudas en su práctica diaria.

3. Metodología

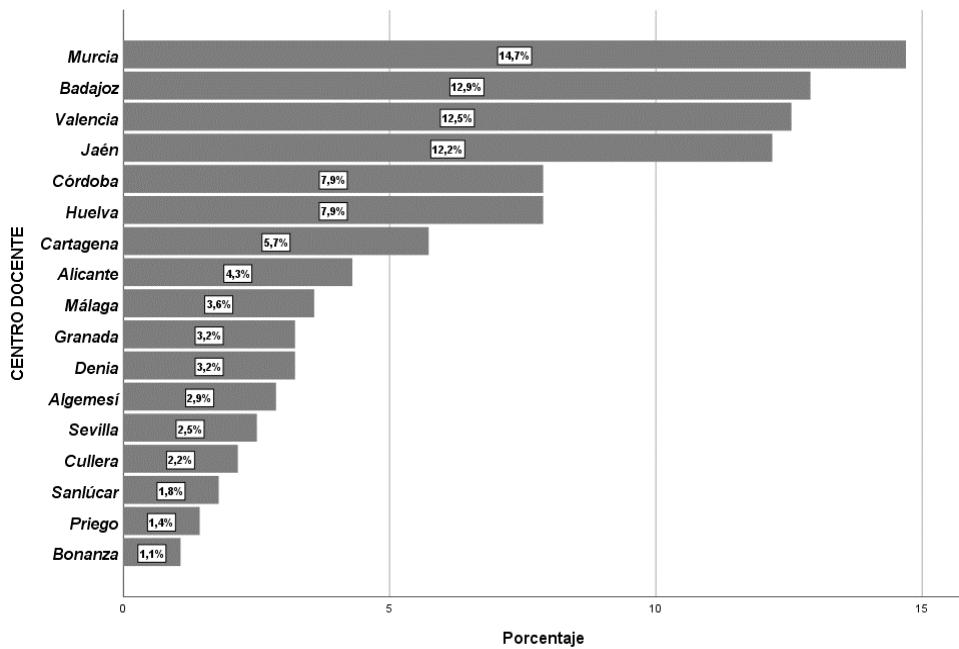
La metodología seguida es de corte no experimental, de naturaleza descriptiva y cuantitativa, habiendo sido seleccionado el método por encuesta. El cuestionario sobre la Implementación de ABP por parte del profesorado de Educación Secundaria, confeccionado *ad hoc*, pretende recabar información para su posterior análisis acerca del modelo de implementación, práctica de aula, situación y posibles ventajas y problemas frente a otras metodologías. Consta de 15 ítems con formato Likert de 4 opciones de respuesta [desde 1 = nada favorable, hasta 4 = muy favorable] y un previo de marco sociométrico que aporte información para el análisis posterior (bit.ly/forimpra). De este modo, el objetivo de esta investigación ha sido evaluar la práctica de aula desarrollada por los docentes en cuanto a la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), teniendo en cuenta factores como la formación recibida, alumnado y características de contexto o poblacionales, etc. pero desde la propia perspectiva del profesorado, teniendo en cuenta su apreciación y valoración, ya que, tal y como afirma Gómez (2002) de la misma dependerá el éxito o no de cualquier metodología que se implemente.

3.1. Muestra

Para este estudio, se administró el instrumento a un total de 279 docentes en activo de diecisiete centros educativos de Educación Secundaria y Bachillerato de cuatro comunidades autónomas de España (Andalucía, Extremadura, Murcia y Valencia) con el fin de analizar sus respuestas y así conocer el grado y modo de implementación de la metodología ABP en sus aulas y las posibles necesidades ulteriores, recibiendo un índice de respuesta según refleja la figura 1.

Los docentes pertenecientes a la población de estudio, a fin de preservar su identidad manteniendo de este modo el anonimato de todos ellos, aportaron sus respuestas de forma totalmente voluntaria y anónima a través del formulario de Google Forms construido para tal fin, en el que se le informaba del uso y fin de los datos que se iban a obtener. El periodo de recogida de datos concluyó en septiembre de 2019 iniciándose entonces el análisis de los mismos.

Figura 1. Diagrama de barras. Composición de la muestra según Procedencia del Centro



Nota: N=279. Elaborado mediante IBM SPSS Statistics 25.

La muestra estaba compuesta por un total de 279 docentes con una ligera mayoría de hombres (159; 57%) frente a mujeres (120; 43%) y en cuanto a su distribución por edades de estos participantes nos recuerda a una campana de Gauss siendo la década de los 40-49 años la más frecuente (35.1%) seguida de las dos adyacentes (31-39 años: 25.8%; y 50-59 años: 22.9%). Cruzando ambas variables se aprecia una cierta mayor presencia de mujeres en las dos bandas de edad más jóvenes (menores de 40 años: 42.5% vs 29.5%) frente a una cierta tendencia a una mayor presencia de hombres por encima de 50 años (34.6% vs 23.3%), pero sin que lleguen estas diferencias a la significación estadística con $p>.05$ (Chi-cuadrado: valor = 6.74; $p = .150$), coincidiendo estos resultados con otros estudios como el de Torres Valdés et al. (2018).

Además de estos datos sociométricos propios de cualquier estudio, dado el objeto clave de estudio, la práctica docente de la metodología de ABP, se ha creído conveniente y necesaria la inclusión de la variable de "experiencia profesional" atendiendo a: la antigüedad como docentes, la antigüedad en el propio centro educativo y el número de centros educativos en los que ha ejercido su profesión. De este modo, cabe destacar que la mayor parte de la muestra lleva más de 20 años en ejercicio (29.7%; 83), grupo que viene seguido de la banda de entre 11 y 15 años como profesional (24.4%; 68), que llevan 6 o más años (77%, acumulado) frente al 23% (acumulado) del total cuya antigüedad en el mismo centro es de un máximo de 5 años y que cerca de la mitad de la muestra (el 43.7%; 122) solo ha ejercido en este mismo centro donde actualmente trabaja, el resto lo ha hecho en 2 o más (tabla 1). Estos datos denotan una preocupación e interés mayor de la población más experta en este tipo de estudios que los docentes con una formación inicial más reciente. De igual modo, se ha tenido en cuenta la etapa en la que se desarrolla su labor docente, determinando que la mayor parte de los encuestados, el 63.4% (177) ejercen profesionalmente en la ESO, frente al 10% (28) que lo hace en Bachillerato y al 26.5% (74) que lo hacen en ambas etapas.

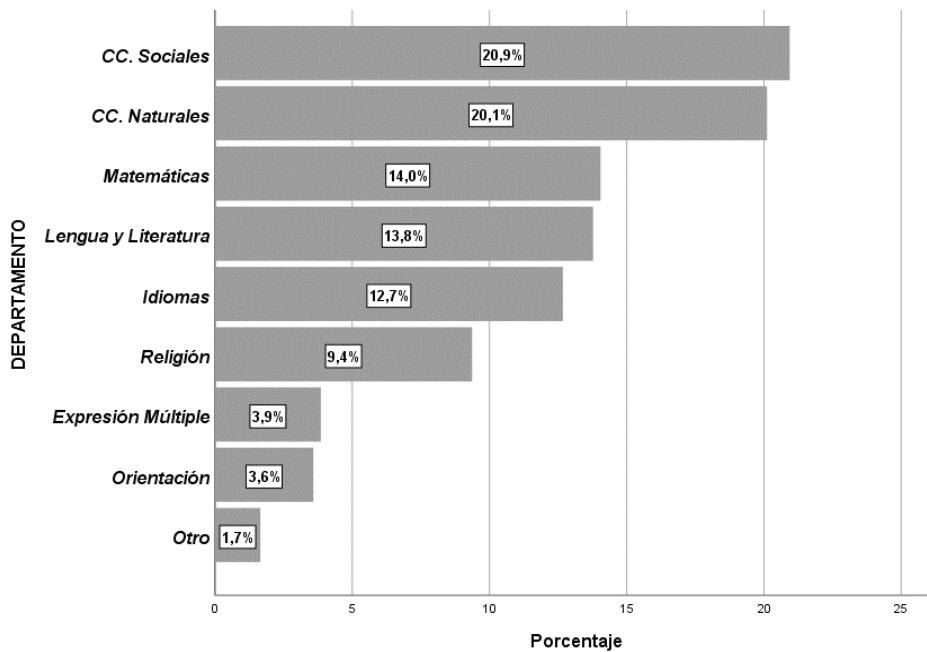
Tabla 1. Comparativa de los tres ítems referidos a la experiencia docente del profesorado sujeto a estudio

Experiencia como docente			Antigüedad en el centro educativo actual			Centros educativos en los que ha ejercido		
Clasificación	N	%	Clasificación	N	%	Clasificación	N	%
>= 21 años	83	29.7	>= 21 años	59	21.1	Solo en el actual	122	43.7
16-20 años	51	18.3	16-20 años	44	15.8			
11-15 años	68	24.4	11-15 años	71	25.4	1 más	90	32.3
6-10 años	31	11.1	6-10 años	41	14.7			
3-5 años	36	12.9	3-5 años	46	16.5	2 más	39	14
0-2 años	10	3.6	0-2 años	18	6.5	3 o más	28	10
Total	279	100	Total	279	100	Total	279	100

Por otra parte, para determinar variables poblacionales que pudieran determinar implicaciones o variables significativas en cuanto a la práctica docente, se determinó el departamento didáctico al que pertenecen los docentes implicados, dando la opción de la respuesta múltiple para poder albergar a aquellos docentes cuyas materias se distribuyen en varios departamentos didácticos, contabilizándose un total de $n=363$. De ellos, se ha encontrado que 202 encuestados (el 72.4%) pertenece a 1 solo departamento, pero atendiendo

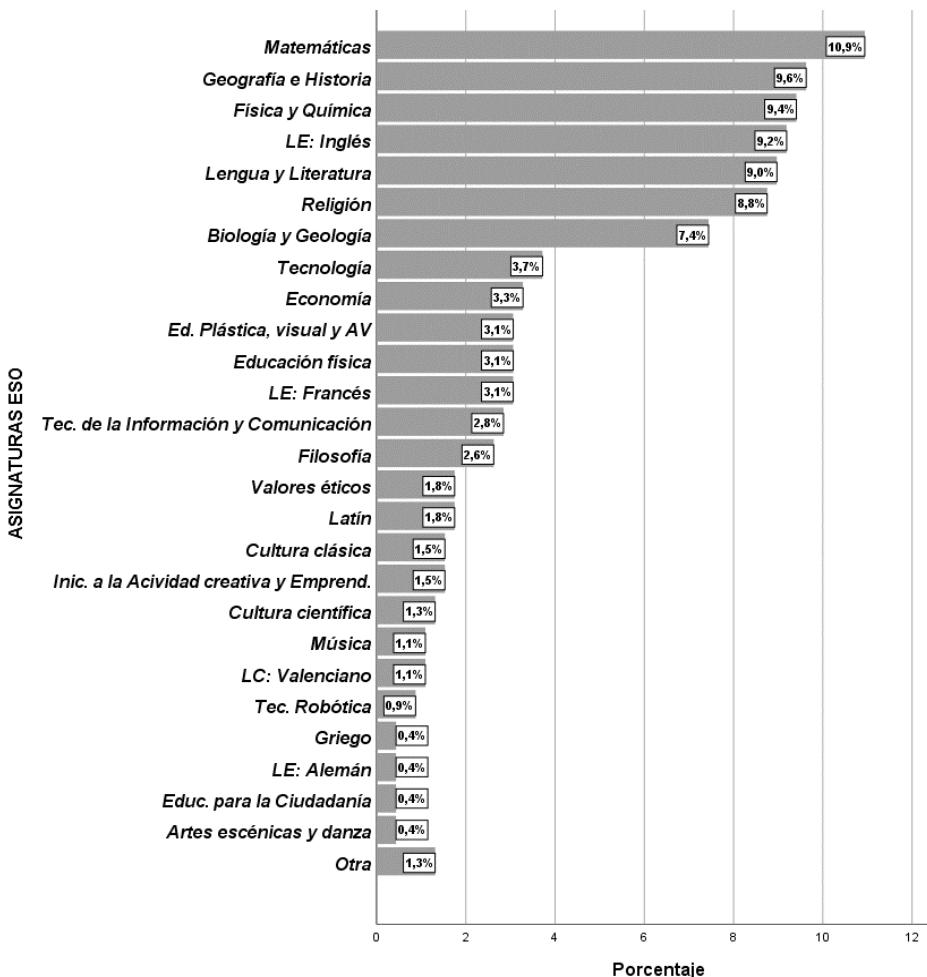
a esa respuesta múltiple, un 25.1% (70) pertenecen a 2 departamentos y el resto a 3. Considerando el total de las respuestas dadas, se ha observado que hay 2 departamentos que aparecen por encima del resto: CC. Sociales (20.9%; 76) y CC. Naturales (20.1%; 73), seguidos por un trio conformado por: Matemáticas (14.0%), Lengua y Literatura (13.8%) y tras ellos, Idiomas (12.7%). El resto está por debajo del 10% (figura 2).

Figura 2 . Departamentos didácticos a los que pertenecen los docentes encuestados



Nota: N=363. Elaborado mediante IBM SPSS Statistics 25.

Figura 3. Asignaturas que imparten los docentes encuestados



Casos ponderados por Frec

Nota: N = 457. Elaborado mediante SPSS Statistics 25.

Así mismo, el número de asignaturas que imparten y aplican la metodología ABP, ítem que toma valores en el rango de entre 1 y 5, con mediana en 1 sola asignatura que fue la respuesta más frecuente (52.3%; 146), seguida de: 2 asignaturas (34.4%; 96), acumulando ya al 87.1% del total, por tanto, el restante 12.9% imparte 3, 4 o 5 materias diferentes, siendo el número medio de 1.64 asignaturas (IC al 95%: 1.54–1.73; con desviación estándar: .81); y la asignatura que imparten los mismos, aumentando el número de respuestas hasta las 457 por esta connotación de multi-respuesta, reflejadas en la figura 3. A partir de la misma, se observa que los más representados son los profesores de Matemáticas (10.9%; 50); seguidos de un grupo que está presente de forma muy similar con margen entre un 9% y 10% de respuestas: Geografía e Historia (9.6%), Física y Química (9.4%), Inglés (9.2%), Lengua y Literatura (9.0%) y cercano al 9%, como resulta con Religión (Educación Religiosa Escolar, ERE) (8.8%). Le sigue, Biología y Geología (7.4%) y el resto de las asignaturas están ya por debajo del 4%.

3.2. Cuestionario

Por la naturaleza del estudio, el formato, el contenido del mismo y junto a las aportaciones propias y principales de la bibliografía consultada (Condliffe et al., 2017; García y Pérez, 2018), se ha optado por un estudio cuantitativo mediante cuestionario construido ad hoc y validado mediante juicio de expertos, diferenciando dos partes; la primera referida a datos sociodemográficos y una segunda en la que se disponen los 15 ítems con los que se recogen los aspectos propios de la realidad docente que en los últimos años han surgido y cómo el ABP puede influenciar en la práctica del aula y otros aspectos de la misma mediante las 4 categorías de respuesta (opciones del 1 al 4, siendo 1 la puntuación menos favorable y 4 la más favorable) y un ítem de respuesta libre en el que los docentes no aporta datos cuantitativos sino más bien cualitativos y de interpretación.

El grado de fiabilidad ha sido evaluado mediante el Coeficiente Alfa de Cronbach arrojando un valor de .941, con un IC del 95%, .930/.950 y un test de significación menor del .0001. en cuanto a su validez, se optó por el Análisis Factorial Exploratorio (Tabla 2) se determina que cumplen las condiciones estadísticas previas para su correcto uso (el valor del coeficiente KMO de adecuación muestral es muy elevado; .961 en escala: 0-1, y el Test de Esfericidad de Bartlett es altamente significativo, valor=8606.24; p=.0000000), se ha encontrado que existe un ítem algo débil (el 1) con una carga factorial (.437) notablemente menor a los demás (que superan .600, valores muy elevados). Sin embargo, a pesar de ello se puede admitir de nuevo la unidimensionalidad de este tercer conjunto de ítems, explicando entre todos un buen 55.9% de la variabilidad total., aunque si se optara por eliminar al ítem 1, dada su debilidad en comparación con los demás, el porcentaje de variabilidad explicada se incrementa hasta el 58.6% siendo los pesos factoriales del resto de ítems similares a los anteriores.

Tabla 2. Análisis Factorial Exploratorio por ítems

Análisis Factorial Exploratorio. 55.9%								
Ítem	1	2	3	4	5	6	7	8
AFE	.437	.782	.734	.793	.803	.648	.759	.826
Ítem	9	10	11	12	13	14	15	
AFE	.842	.611	.823	.763	.820	.785	.675	

Nota: Cuestionario Práctica Docente en ABP. Var. Expl. = 55.9%.

Tras este se procedió a desarrollar un Análisis Factorial de tipo Confirmatorio (con IBM AMOS 23.0. Tabla 3) obteniendo los siguientes datos: RMSEA = .076, CFI = .821, TLI = .872, NFI = .801, IFI = .882, Cmin/df: 2.62. En función de esto y de los datos obtenidos podemos admitir la validez estructural del instrumento que, junto a la elevada fiabilidad obtenida anteriormente, dota al cuestionario de unas propiedades psicométricas adecuadas.

Tabla 3. Análisis Factorial Confirmatorio por ítems

Análisis Factorial Confirmatorio								
Ítem	1	2	3	4	5	6	7	8
AFE	.551	.866	.827	.877	.879	.758	.855	.901
Ítem	9	10	11	12	13	14	15	
AFE	.913	.741	.894	.856	.897	.880	.828	

Nota: Cuestionario Práctica Docente en ABP.

3.3. Desarrollo

El diseño de la investigación apuesta por un diseño transeccional o transversal pues, tal y como afirma Hernández Sampieri et al. (2014), la recogida de datos se produce una sola vez en un momento determinado y concreto a partir de las indicaciones del propio investigador, lo que no contraviene el carácter descriptivo manifiesto en su origen y su apoyo en instrumentos cuantitativos para la recogida y análisis de la información que nos permita inferir una discusión y conclusiones a partir de los mismos. Para este fin se ha utilizado el programa de análisis estadístico SPSS Statistics V22, IBM SPSS Statistics 25 arrojando las puntuaciones que se recogen en la tabla 4.

Tabla 4. Análisis Descriptivo

ÍTEM	% de respuesta de cada opción				Centralidad		Variabilidad	
	1=NF	2	3	4=MF	Media	Mediana	Des. Estnd.	Amp. Int.
1	3.2	14.7	37.6	44.4	3.23	3.00	0.82	1.00
2	2.9	14.0	46.6	36.6	3.17	3.00	0.77	1.00
3	3.6	11.1	37.3	48.0	3.30	3.00	0.81	1.00
4	1.4	13.6	38.0	47.0	3.30	3.00	0.76	1.00
5	5.4	19.0	34.1	41.6	3.12	3.00	0.90	1.00
6	1.8	10.8	51.3	36.2	3.22	3.00	0.70	1.00
7	2.5	16.1	48.7	32.6	3.11	3.00	0.76	1.00
8	3.2	14.7	47.3	34.8	3.14	3.00	0.78	1.00
9	5.0	20.8	41.2	33.0	3.02	3.00	0.86	2.00
10	6.1	16.8	43.0	34.1	3.05	3.00	0.87	1.00
11	5.7	24.7	38.0	31.5	2.95	3.00	0.89	2.00
12	3.6	16.5	43.0	36.9	3.13	3.00	0.81	1.00
13	3.2	19.7	43.4	33.7	3.08	3.00	0.81	1.00
14	2.9	18.3	50.9	28.0	3.04	3.00	0.76	1.00
15	7.2	28.3	39.4	25.1	2.82	3.00	0.89	2.00

Así, podemos afirmar que los resultados obtenidos en el estudio demuestran que el cuestionario tiene una calidad métrica satisfactoria, tal y como refleja el análisis de fiabilidad realizado a través del Coeficiente de Alfa de Cronbach, señalando que presenta una alta consistencia interna basándose en los resultados obtenidos al aplicarlo a la muestra de docentes de nuestro estudio, lo que facilita su posterior aplicación en diferentes contextos o situaciones (Organista et al., 2017; Shadiev et al., 2015).

4. Resultados

A partir de los resultados recabados, resumidos en tabla 4, se nos presenta una tendencia de los encuestados a estar más favorables que desfavorables con el contenido/enunciado de cada uno de los 15 ítems teniendo a concentrarse en los valores del extremo favorable (3 y 4) de manera que las medias son superiores a los 3 puntos, excepto en 2 ítems: el 11 (“Con el ABP ha logrado una mayor cohesión del grupo clase”) y el 15 (“Considera al ABP una metodología estable en el tiempo y asentada en los docentes”), cuyas puntuaciones han sido de 2.95 y 2.82 respectivamente.

Entre los ítems con mayor grado de favorabilidad, debemos citar el ítem 3 (“Utiliza el trabajo cooperativo en el desarrollo de su actividad docente en el aula”) y el 4 (“Con el ABP se fomenta la creación y el uso de materiales y recursos didácticos”), con una puntuación de 3.3 cada uno de ellos.

A continuación, se desarrolló una exploración del constructo determinando para ello la valoración de los estadísticos descriptivos de forma: asimetría (-.73) y curtosis (.30) y la realización del Test de Bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov ($p > .05$), en el que se ha considerado (dada su alta sensibilidad) que solo sería grave un desvío altamente significativo ($p < .01$), resultando un valor de .065. Seguidamente, se han calculado los estadísticos descriptivos clásicos de centralidad, resultando una media de 77.8 (IC al .95: 76.0 – 79.6; con desviación estándar: 15.1) dentro de un rango empírico observado de 30 a 100 puntos y una mediana de 80.0 y el rango intercuartil de 20. Todo ello, nos permiten admitir que el cuestionario se distribuye normalmente.

En cuanto al análisis diferencial se ha determinado mediante el test t de Student, cuando el factor tiene solamente 2 niveles que genera 2 grupos independientes entre sí, y el test ANOVA (Análisis de Varianza) de un factor cuando la variable explicativa tiene más de 2 niveles que generan por tanto K grupos ($K > 2$) independientes. En caso de significación (al menos $p < .05$) el ANOVA se ha completado con un test de contraste a posteriori por pares, en concreto el de Tukey, para determinar dónde están las diferencias detectadas. En uno y otro caso, se ha estimado el tamaño del efecto mediante la “d” de Cohen, pero se ha convertido en R2 para poder compararlas con mayor facilidad.

Así se ha determinado que en cuanto a la variable que supone el género en todos los ítems las mujeres puntúan por encima que los hombres y, aunque sí que se ha encontrado una significación ($p < .05$) ésta se produce por poco margen ($2.09 P = .037 R2 = .016$). Por el contrario, no aparecen diferencias entre los grupos establecidos que se puedan considerar como estadísticamente significativos ($p > .05$) para la variable referida a la edad de los docentes y, a su vez, los tamaños del efecto siguen siendo pequeños/leves, y se podrían justificar solamente por una menor puntuación entre los docentes de más edad ($>=60$ años), por lo que no se han encontrado suficientes evidencias estadísticas como para considerar que este factor sea una variable explicativa de diferencias en las respuestas de los participantes al cuestionario que estamos sometiendo a estudio ($2.02 P = .092 R2 = 0.029$).

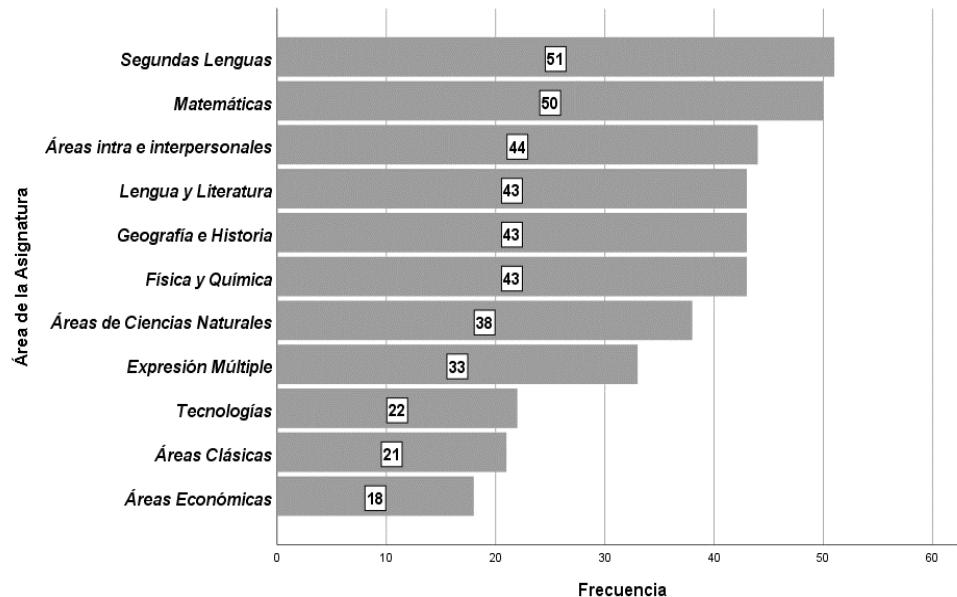
Para el contraste del factor, “antigüedad como docente”, es decir, la experiencia profesional, y en vista al reducido número de participantes en el primer grupo (0-2 años: 10; el 3.6%) se ha optado por unir dicho grupo al inmediato adyacente configurándose, por tanto, esta variable con 5 niveles en lugar de los 6 originales.

De este modo, observando los resultados de los test de contraste nos indican que ni existen diferencias que estén cerca de la significación ($p > .05$; $1.20 P = 0.312$) ni el tamaño del efecto (1.7%) permiten que podamos pensar en que esta variable es un factor explicativo de las respuestas al cuestionario. Este resultado es coherente con el anterior, relativo a la edad, por cuanto que son variables que deben tener elevada asociación entre sí. Algo similar ocurre con la variable referida a la antigüedad en el centro educativo ($0.72 P = 0.867 R^2 = 0.007$). A la luz de estos resultados que muestran la inexistencia de diferencias en función de la edad y de la antigüedad como docente, podemos llegar a considerar adecuada la valoración de poco discriminante a estas variables y que por lo tanto no establece ninguna diferencia en los propios docentes hacia la práctica de aula en el desarrollo del ABP.

Sí que aparece una significación estadística ($p < .05$) que junto a un efecto pequeño (1.8%) nos permite admitir la existencia de un cambio en esta dimensión asociado, aunque leve, con el tiempo de formación: superando las 60 horas de formación, se tiene una mayor puntuación relacionando por tanto una mejora en la práctica de aula conforme mayor sea el tiempo invertido en la formación recibida.

Tal y como ocurriera con la variable referida a la antigüedad como docente, en la referida a la asignatura que se imparte el variado número de asignaturas expuestas así como la falta de significatividad estadística en varias de ellas han obligado a recodificar esta variable en agrupaciones de asignaturas afines reduciendo el N de casos resultante para este análisis estadístico hasta los 406 procedentes de las respuestas dadas por los 279 participantes en la investigación, dada la multiplicidad de respuestas agrupadas. El factor resultante de la recodificación tiene 11 categorías cuyo tamaño se distribuye según se puede apreciar en la figura 4, siendo las Segundas lenguas la más representada (12.6%) seguida de las Matemáticas (12.3%) y las áreas: Económica (4.4%) y Clásica (5.2%) las que menos aparecen.

Figura 4. Distribución de casos según el área de conocimiento al que corresponden las asignaturas que imparten

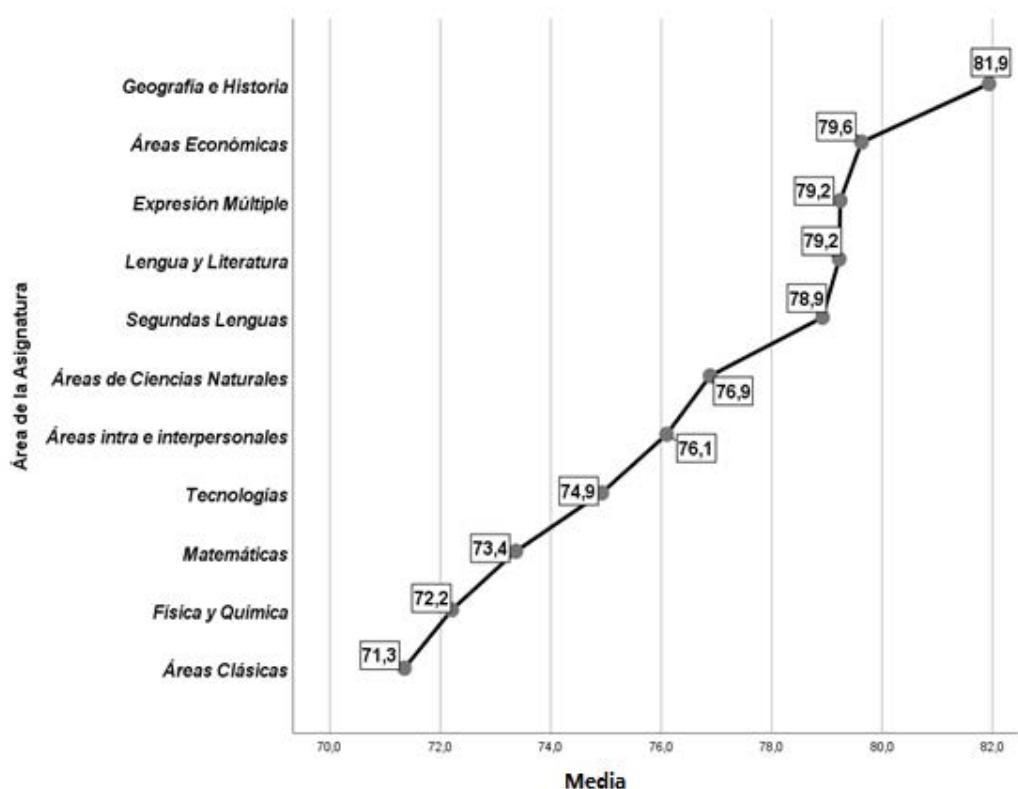


Nota: 279 participantes. N = 406. Elaborado mediante SPSS Statistics 25.

Para el contaste de las variables generadas en el cuestionario entre estas áreas se ha recurrido al método de ANOVA de un factor detecta una significación estadística ($p < .05$) acompañada de un tamaño del efecto ya moderado (4.6%). Revisando los valores medios comprobamos que sobresale Geografía e Historia con el valor más alto (81.9) y que según los test post-hoc de Tukey presenta significación con respecto a las dos áreas de menor puntuación: Física y Química (72.2) y Clásicas (71.3). Pese a la significatividad estadística ya encontrada, hemos optado por una observación más detenida del conjunto de valores medios (figura 5), lo que nos hace pensar en la existencia de hasta 5 bloques: un primer bloque con Geografía e Historia seguido de un segundo grupo de 4 áreas: Económicas, Expresión múltiple, Lengua y Literatura y Segundas lenguas, con valores entre 79 y 80 puntos; el tercer bloque lo conformaría dos áreas: Ciencias Naturales y la Intra e interpersonal, con valores sobre los 76 puntos; seguido del cuarto grupo que contendría solo a la Tecnología (75 puntos) y finalmente, el quinto grupo, con el mismo bloque de 3 áreas: Matemáticas, Física y Química y Clásicas, con valores entre 71 y 73 puntos.

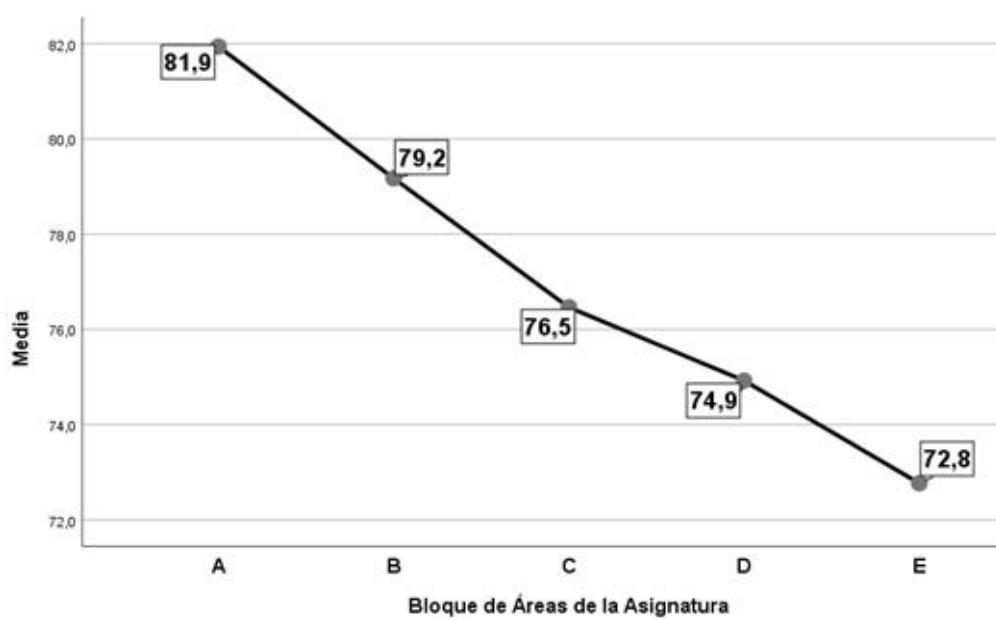
Se procede a crear la variable con estos 5 bloques y a contrastarlos, de nuevo, entre sí con ANOVA. El resultado, es que entre estas nuevas medias (figura 6) se refuerza la significación antes vista, ahora con $p < .01$ (valor $F = 3.63$; $p = .007$), aunque se reduce algo el tamaño del efecto (3.9%). Los test post-hoc de Tukey de este nuevo factor determinan que la significación se debe a que tanto D (que es solo Tecnología) y el bloque E, tienen significación con respecto A (Geografía e Historia). Los grupos B y C, por su parte, no presentan significación ni con A por arriba, ni con D y E por debajo. En todo caso, este resultado supone una evidencia estadística de efecto diferencial del Área de Conocimiento, por lo que las puntuaciones determinadas en el cuestionario vienen influenciadas por la asignatura que imparte el docente en cuestión.

Figura 5. Diagrama de medias. Valores medios en función del área de la asignatura



Nota: 279 participantes. N = 406. Elaborado mediante SPSS Statistics 25.

Figura 6. Diagrama de medias. Valores medios en función del Bloque de áreas de la asignatura



Nota: 279 participantes. N = 406. Elaborado mediante SPSS Statistics 25.

Un apartado de especial interés para este estudio, unido a la anterior, es el análisis de las diferencias estadísticas que se puedan derivar de la variable Departamento Didáctico, ya que está nos indicará en qué medida afecta y repercute en este ámbito educativo y en la práctica de aula. Siguiendo los mismos pasos y agrupaciones que en la variable anterior, al comparar los valores, el test ANOVA no demuestra una significación estadística ($p > .05$), pero, sus valores se quedan muy cerca de ello y podríamos hablar que se encuentran al límite de la significatividad ($p < .10$), lo que junto a un tamaño el efecto casi moderado-leve (3.0%) nos hace sospechar de la existencia de un efecto explicativo de la variable Departamento Didáctico sobre esta variable diaria.

4. Discusión y resultados.

A partir de los resultados obtenidos en base al objetivo planteado para esta investigación: evaluar la práctica de aula desarrollada por los docentes en cuanto a la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), teniendo en cuenta factores como la formación recibida, alumnado y características de contexto o poblacionales, podemos determinar que:

Se evidencia una valoración positiva general de los docentes en cuanto a la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos de acuerdo con su propia experiencia y su práctica de aula, denotando una percepción positiva y aceptada de la misma, y conformando parte del elenco de metodologías utilizadas por el profesorado. Basándonos en las altas puntuaciones obtenidas para las preguntas sobre práctica docente, evaluación, beneficios y motivación del ABP para el alumnado, los docentes encuestados denotan que a práctica desarrollada por ellos mismos supone nuevos modos de trabajar las competencias clave, así como poder proporcionar sistemas novedosos de evaluación en espacios reales, denotando beneficios para su alumnado y considerando que la misma genera un mayor interés y facilita su labor como docente en el día a día. Estas conclusiones contradicen lo estudiado por Dole et al. (2016) y Nariman y Chrispeels (2016) quienes demostraron que la práctica docente a través del ABP genera retos de manera constante en el profesorado por la tensión que les ocasiona adaptar esta práctica a los contenidos y objetivos curriculares junto a los intereses del alumnado. Por el contrario, se refuerza así la idea que sostiene Vergara (2015) de que el Aprendizaje Basado en Proyectos viene a suplir la falta de confianza que el profesorado y alumnado tiene en la metodología tradicional ya que supone el marco práctico de una metodología que cuestiona los supuestos erróneos y errados de la educación y responde a la nueva necesidad que el sistema educativo actual precisa, por lo que siempre es bienvenido y acogido por el profesorado.

Por otra parte, el profesorado encuestado presenta una mayor valoración de su práctica docente al implementar la metodología de ABP si este es mujer y si se encuentra en la franja de edad entre los 31 y 40 años, encontrando las peores puntuaciones en los docentes de mayor edad coincidiendo con otras investigaciones similares, por ejemplo Vallina y Pérez (2020), pues consideran que su práctica docente es buena y por ende valoran negativamente los cambios metodológicos o los ajustes hacia metodologías activas coincidiendo con Cain (2015) y Murillo y Perines (2017). Sin embargo los docentes valoran más positivamente su práctica de aula a medida que aumenta el número de horas de formación, estableciéndose la cota diferenciadora en las 60 horas a partir de las cuales el profesorado identifica este aspecto con su buen hacer en el aula, suponiendo un factor esencial para poder determinar prácticas de calidad.

La asignatura que se imparte así como el contenido de la misma suponen, de igual manera, un punto de inflexión a la hora de puntuar la propia práctica docente y los resultados de la misma coincidiendo con otros estudios (Armentero Reboredo, 2021; Baines et al., 2021; Cabanillas, 2023; Sanz y Sánchez, 2021), siendo en este caso, los docentes de las áreas de Ciencias Sociales los que mejor valoran la práctica del ABP y su determinación en la consecución de resultados óptimos en su alumnado.

A su vez, los docentes confirman que el ABP forma parte del conjunto de sus prácticas de aula al permitirles abordar de forma directa y clara las competencias clave y los contenidos curriculares, opuesto a las conclusiones obtenidas por Domènech-Casal et al. (2019). Con base en trabajo cooperativo, esta metodología consigue motivar más y mejor a un alumnado difícil de conformar, fomentando nuevas estrategias de trabajo, si bien los docentes no valoran necesario el uso del portfolio como instrumento de evaluación para determinar el avance y aprovechamiento que el alumnado formula en su proceso, posiblemente y siguiendo a Aritio et al. (2021), por la dificultad que entraña adaptar los medios de evaluación a las nuevas prácticas que conlleva el ABP o por la dificultad de generar una evaluación individual y grupal equitativa y justa (Domènech-Casal et al., 2019).

Por último, el profesorado afirma que el ABP facilita la labor docente y su práctica dentro del aula al facilitar la labor cotidiana del profesorado, permitiendo desarrollar sus funciones con mejores posibilidades y habilitando formas más variadas, lo que se opone a los resultados obtenidos por Basilotta et al., (2017) que denostaban una dificultad añadida al requerimiento de tiempo personal para el diseño de los proyectos por parte del profesorado y su desarrollo en el aula. Es cierto que la implementación del ABP en estos centros educativos es dispar y en algunos está en fase de desarrollo, por lo que sería preciso repetir el estudio pasado un tiempo, pero a tenor de los resultados con los que se ha trabajado, los docentes valoran muy positivamente su propia práctica de aula basándose en la metodología de ABP, aportando un medio de desarrollo de las competencias clave que permite la transferencia del aprendizaje y facilita la labor docente en su día a día.

5. Referencias bibliográficas

Aritio, R., Berges, L., Cámera, T. y Cárcamo, M. (2021). Cuestiones clave para el trabajo en ABP: pilares, fases, beneficios y dificultades. En A. Pérez de Albéniz Iturriaga, E. Fonseca Pedrero y B. Lucas Molina (Eds.) *Iniciación al Aprendizaje Basado en Proyectos* (pp. 9-19). Universidad de la Rioja. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=785222>

Armentero Reboredo, A. (2021). Consideraciones sobre el aprendizaje basado en proyectos y la competencia socio-cultural. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 106-114. <http://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/354/374>

Astuti A., Aziz A., Sumarti S. & Bharati D. (2019). Preparing 21st Century Teachers: Implementation of 4C Character's Pre-Service Teacher through Teaching Practice. *J. Phys. Conf. Ser.* 1233, 012109. doi: 10.1088/1742-6596/1233/1/012109

Castellano, R. (2020). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Análisis de las necesidades formativas del profesorado de Educación Secundaria. Universidad de Jaén.

Baines, A.M., DeBarger, A., De Vivo, K., Warner, N., Santos, S., Brinkman, J. & Urban, R. (2021). *Key principles for project-based learning*. Lucas Education Research. <https://www.lucasedresearch.org/research/white-papers/#doc668>

Baloco, C. & López, O. (2022). Virtual environments with problem-based learning methodology (PBL): a didactic strategy for strengthening mathematical competencies. *Praxis-Colombia*, 18(2). doi: 10.21676/23897856.3919

Basilotta, V., Martín, M. y García-Valcárcel, A. (2017). Project-Based Learning (PBL) through the incorporation of digital technologies: an evaluation based on the experience of serving teachers. *Computers in Human Behavior*, 68, 501-512. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.056>

Cabanillas, E. (2023). The impact of interdisciplinary Project Based Learning on young learners' speaking results. *Porta Linguarum* 39, 129-145. doi: <https://doi.org/10.30827/portaln.vi39.22864>

Cain, T. (2015). Teachers' engagement with published research: addressing the knowledge problem. *The Curriculum Journal*, 26(3), 488-509. <https://doi.org/10.1080/09585176.2015.1020820>

Calvopiña, C. y Bassante, S. (2017). Aprendizaje basado en problemas. Un análisis crítico. *Revista Publicando*, 3(9), 341-350. <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/363>

Carrillo, M. y Cascales, A. (2020). Innovación en los sistemas de evaluación del aprendizaje basado en proyectos. *Revista de Estudios Socioeducativos: RESED*, 8, 16-28. http://dx.doi.org/10.25267/Rev_estud_socioeducativos.2020.i8.3

Condliffe, B., Quint, J., Visher, M., Bangser, M., Drohojowska, S., Saco, L. & Nelson, E. (2017). *Project-Based Learning: a literature review*. MDRC. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED578933.pdf>

Delors, G., Porlán, R. y Duro Guiarães, G. (2018). La innovación en la enseñanza de las ciencias también es una cuestión política e ideológica. II: La evolución del Proyecto IRES. *Investigación en la Escuela*, 96, 1-15. <https://doi.org/10.12795/IE.2018.i96.01>

Díez-Gutiérrez, J. (2020). Valores transmitidos en la formación inicial del profesorado. *Educar*, 56(1), 129-144. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1079>

Dole, S., Bloom, L. & Kowalske, K. (2016). Transforming Pedagogy: Changing perspectives from teacher-centered to learner-centered. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 10(1). <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1538>

Domènech-Casal, J., Lope, S. y Mora, L. (2019). Qué proyectos STEM diseña y qué dificultades expresa el profesorado de Secundaria sobre Aprendizaje Basado en Proyectos, *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 16(2), 1-16. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2019.v16.i2.2203

Fernández, E. y Simón, N. (2022). Revisión bibliográfica sobre el uso de metodologías activas en la formación profesional. *Contextos Educativos*, 30, 131-155. <http://doi.org/10.18172/con.5362>

García, J. y Pérez, E. (2018). Aprendizaje basado en proyectos: método para el diseño de actividades. *CEF*, 10, 36-63. <https://tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/194/176>

Gómez, R. (2002). Análisis de los métodos didácticos de la enseñanza. *Publicaciones*, 32, 261-333. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=638360>

Hernández-Arvizu, B., Guzmán, Y. y Lima, D. (2023). Aprendizaje Basado en Proyectos: la perspectiva del estudiante sobre el aprendizaje semipresencial y online. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 10(1), 95-111. <https://doi.org/10.17979/reipe.2023.10.1.9527>

Hernández, C. y Guárate, A. (2017). *Modelos didácticos: Para situaciones y contextos de aprendizaje*. Narcea Ediciones.

Hernández Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.

Hinojo, F.J., Marín, J.A., De la Cruz, J.C. y Fernández, F.D. (2022). *Los retos educativos de la enseñanza del siglo XXI*. Octaedro. doi: <https://doi.org/10.36006/16356-1>

Hiroaki, K., Cheol, J. & Yuko, S. (2022). Online PBL-based Training-Japan Korea COIL training in Pandemic Pedagogy. *Journal of Japanese Studies*, 91, 201-225. doi: 10.15733/jast.2022.91.201

Juárez-Pulido, M., Rasskin-Gutman, I. y Mendo-Lázaro, S. (2019). El Aprendizaje Cooperativo, una metodología activa para la educación del siglo XXI: Una revisión bibliográfica. *Revista Prisma Social*, 26(3), 200-210.

Lawal, O., Ramlau, A. & Murphy, F. (2021). Problem based learning in radiography education: a narrative review. *Journal of Radiography*, 27(2), 727-732. <https://doi.org/10.1016/j.radi.2020.11.001>

Marcelo, C. y Vaillant, (2017). *Desarrollo profesional docente ¿Cómo se aprende a enseñar?* Narcea.

Mariscal, L., Castillo, M. & Bermudes, L. (2023). Developing 21st-Century Skills through PBL in a Public University. *Podium*, 43, 111-128. doi: 10.31095/podium.2023.43.7

Murillo, F.J. y Perines H. (2017). Cómo los docentes no universitarios perciben la investigación educativa. *Revista Complutense de Educación*, 28(1), 81-99. http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCED.2017.v28.n1.48800

Mynbayeva, A., Sadvakassova, Z. & Akshalova, B. (2017). Pedagogy of the twenty-first century: Innovative teaching methods. *New Pedagogical Challenges in the 21st Century-Contributions of Research in Education*, 3-20. doi: 10.5772/intechopen.72341

Nariman, N. & Chrispeels, J. (2016). PBL in the Era of Reform Standards: Challenges and Benefits Perceived by Teachers in One Elementary School. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based learning*, 10(1). <http://dx.doi.org/10.7771/1541-5015.1521>

Organista, J., Lavigne, G., Serrano, A. y Sandoval, M. (2017). Desarrollo de un cuestionario para estimar las habilidades digitales de estudiantes universitarios. *Revista Complutense de Educación*, 28(1), 325-343. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2017v28.n1.49802

Postholm, M., & Wæge, K. (2016). Teachers' learning in school-based development. *Educational Research*, 58, 1-15. doi: 10.1080/00131881.2015.1117350. Recio, D., Feliz, T. y Morilla, A (2020). Aprendizaje basado en proyectos: Hacia una metodología reflexiva, participativa y colaborativa. En Tirant Lo Blanch (Ed.), *Aprendizaje más allá de las aulas: didácticas específicas en contextos no formales* (pp 156-175). Tirant Lo Blanch.

Reimers, F. y Chung, C. (2016). *Enseñanza y aprendizaje en el siglo XXI: metas, políticas educativas y currículo en seis países*. Harvard Education Press.

Sanz, F. J. y Sánchez, I. (2021). Enseñar lenguas extranjeras mediante la pedagogía por proyectos. Implicaciones para el aula y la planificación docente. *GEADEL*, 2(3), 101-118. <https://periodicos.ufac.br/index.php/GEADEL/article/view/5871>

Sáez, J. (2018). *Estilos de aprendizaje y métodos de enseñanza*. UNED.

Shadiev, R., Hwang, W. & Huang, Y. (2015). A pilot study: Facilitating cross-cultural understanding with project-based collaborative learning in an online environment. *Australasian Journal of Educational Technology*, 31(2), 123-139. <https://doi.org/10.14742/ajet.1607>

Sevillano, M.L. (2011). Didáctica en el núcleo de la Pedagogía. *Tendencias pedagógicas*, 18, 7-32. <https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/1985>

Smith, A. (2018). *Project Based Learning made simple*. Ulysses Press.

Torrego, L. y Martínez, S. (2018). Sentido del método de proyectos en una maestra militante en los Movimientos de Renovación Pedagógica. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 21(2), 1-12. doi: 10.6018/reifop.21.2.323181

Torres Valdés, R., Lorenzo, C., Tomás, A. y Campillo, C. (2018). Metodología ABP y ABA desde la perspectiva de género en el grado en publicidad y relaciones públicas y su transferencia a la política pública. En R. Roig-Vila (Ed.), *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior* (pp. 467-475). Octaedro. <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/87515/1/2018-El-compromiso-academico-social-47.pdf>

Vallina, I., y Pérez, E. (2020). El aprendizaje basado en proyectos y las tecnologías de la información y la comunicación dentro de un centro escolar. Un estudio de caso. *EDMETIC*, 9(2), 116-136. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i2.12018>

Vergara, J. (2015). *Aprendo porque quiero. El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), paso a paso*. SM