

El aprendizaje basado en problemas como estrategia didáctica en educación superior

Problem based learning as a didactic strategy in higher education

Laura Pérez Granado¹

¹Universidad de Málaga. España, email: lpgranados@uma.es

Resumen: el presente artículo describe una experiencia de implementación de la metodología denominada *Aprendizaje Basado en Problemas* (ABP) como estrategia de enseñanza-aprendizaje con un grupo de estudiantes pertenecientes al Grado de Pedagogía de la Universidad de Málaga, España. En las siguientes páginas, se aborda el análisis del contexto actual en el que el ABP es considerado una estrategia metodológica acorde con los nuevos planteamientos didácticos de la Educación Superior, se detallan las características principales de esta metodología, se describe el proceso desarrollado durante las sesiones de trabajo, así como los resultados obtenidos. Por último, se destacan las fortalezas y debilidades de esta experiencia educativa.

Palabras clave: método de aprendizaje, formación de docentes, evaluación educativa, educación superior.

Abstract: this article describes an experience of teaching innovation carried out with a group of students who were trained in the methodology called problem based learning (PBL), belonging to the Degree of Pedagogy, University of Málaga, Spain. In the following pages, the analysis of the current context in which the PBL is considered a methodological strategy in line with the new didactic approaches of Higher Education is discussed, the main characteristics of this methodology are described, the process developed during the sessions work with students, as well as the results obtained. Finally, the strenghts and weaknesses of this educational experience are highlighted.

Key words: Learning methods, teacher training, formative evaluation, higher education.

Recepción: 15 de noviembre 2017

Aceptación: 8 de febrero de 2018

Forma de citar: Pérez, Laura. (2018). El aprendizaje basado en problemas como estrategia didáctica en educación superior. *Voces De La Educación*, 3(6), 155-167.



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

El aprendizaje basado en problemas como estrategia didáctica en Educación Superior

INTRODUCCIÓN

Este trabajo presenta una experiencia de diseño e implementación de un ambiente de aprendizaje en la formación de Grado de estudiantes de Pedagogía de la Universidad de Málaga, en la que se utilizó la metodología de *aprendizaje basado en problemas*, con el propósito de mejorar las habilidades de los estudiantes en cuanto a la toma de decisiones frente a una posible intervención en un contexto educativo. En este sentido, el foco principal para el cambio se sustentó en promover una aproximación compleja al rol del pedagogo/a y la práctica de éste, permitiendo sumergir a los estudiantes en una situación particular y de esta manera, elaborar posibles líneas de acción para responder a las demandas identificadas. En este sentido, dicho cambio se relaciona con la necesidad de un enfoque de aprendizaje activo, cooperativo, centrado en el estudiante, y a su vez, como señala Exley y Dennick (2007), asociado a un aprendizaje independiente, muy motivado y significativo. Teniendo en cuenta lo anterior, se consideró el ABP como una técnica didáctica dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, y fue aplicado durante todo el curso académico.

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS: TENDENCIAS ACTUALES DE FORMACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR

El uso de la metodología denominada *Aprendizaje Basado en Problemas* (ABP) en Educación Superior se ha venido desarrollando de forma gradual desde su concepción e implementación inicial en los planes de estudio del área de Ciencias de la Salud de la Universidad de McMaster en Canadá en los años 60. Algunos autores (BARROWS; TAMBLYN, 1980) atribuyen sus orígenes al hecho de combatir la sensación de desilusión que experimentaban los estudiantes de medicina que tenían expectativas de aprendizaje más reales y dinámicas. De la medicina, se fue extendiendo a todas las áreas del conocimiento y en la actualidad, el ABP abarca distintos campos disciplinares, como la ingeniería, la medicina, la arquitectura o las ciencias sociales. Dentro de las universidades que han implementado de forma total esta metodología en sus currículos de formación, podemos nombrar las siguientes: Universidad de Maastricht (Holanda), Wheeling Jesuit University, Washington (EEUU), Instituto Tecnológico de Monterrey (México) y University of New Castle, (Australia) (PAINEÁN; ALIAGA; TORRES, 2012).

En España, en cambio, el ABP como enfoque de desarrollo académico y profesional es todavía relativamente nuevo, ya que su uso se limita a experiencias aisladas que lo adoptan como estrategia didáctica en ciertas materias que lo soportan dentro de los planes de estudio que contemplan las distintas Instituciones de Educación Superior. Al igual que en los inicios de la implementación del ABP como estrategia para mejorar la calidad de la educación médica, la utilización de esta metodología en el contexto actual se lleva a cabo para cambiar la orientación de un currículum tradicional *con metodologías basadas en la memorización, la acumulación y la repetición mecánica de datos, para moverse hacia modelos pedagógicos que privilegien procesos y habilidades cognitivas, de cara a conseguir aprendizajes con mayor sentido para los estudiantes y que desencadenen en el saber hacia el contexto* (GONZÁLEZ-BERNAL, 2008, p.8).

La premisa básica del ABP es que los estudiantes deben comprometerse con un problema del mundo real, presentado como el punto de inicio del programa, o como bien define Lambros (2004), el ABP es un método centrado en el estudiante basado en el principio de usar problemas como el punto de partida para la adquisición de nuevos conocimientos. El mismo autor se refiere a la necesidad de introducir a los estudiantes en problemas reales que estimulen la búsqueda de nueva información y su síntesis en el contexto de la situación-problema.

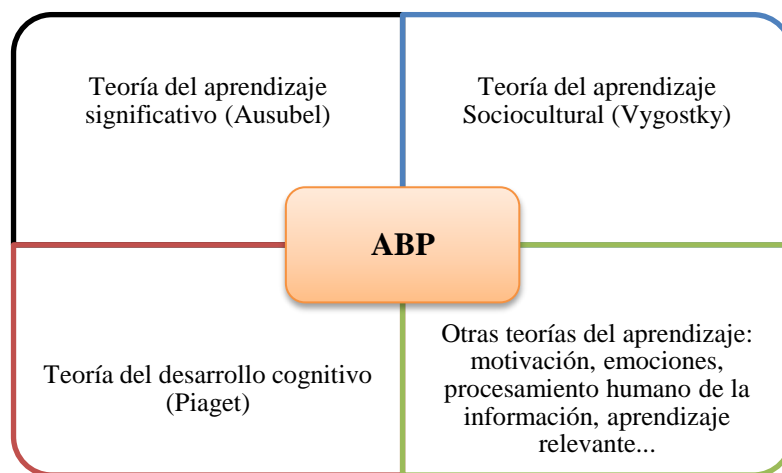
El aprendizaje basado en problemas es por tanto, un método de enseñanza basado en el constructivismo, colaborativo, autodirigido y de aprendizaje contextual (DOLMANS et al., 2005). El punto de partida del ABP, consiste en plantear a los estudiantes un problema relevante que mantiene su motivación y que les conduce a descubrir lo que ya saben sobre el tema y lo que necesitan saber, decidir sobre nuevas líneas de investigación, construir nuevos conocimientos y aplicar las herramientas necesarias para resolver el planteamiento. En el ABP el problema dirige el aprendizaje. La riqueza de esta metodología reside en que es el propio estudiante el protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje. El docente adopta el rol de orientador, que propone el problema o las situaciones problemáticas, y que está al lado del estudiante para colaborar con las necesidades que les vaya surgiendo. Los estudiantes trabajan en pequeños grupos, compartiendo esa experiencia de aprendizaje. Este trabajo de colaboración entre iguales también ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades de comunicación y competencias interpersonales más sofisticadas (LAMBROS 2004; PRINCE et al, 2005). Como los problemas se derivan de escenarios reales y relacionados con la materia de estudio, los estudiantes se sienten identificados con los casos y se involucran con más entusiasmo e interés, haciendo que el aprendizaje que adquieren sea mucho más relevante que en otras metodologías menos pragmáticas. Deignan, (2009) advierte que el enfoque de ABP puede producir estudiantes más independientes, capaces de adquirir un aprendizaje mucho más profundo que en la enseñanza didáctica con métodos tradicionales.

En la época presente con la casi inmediata disponibilidad de información sobre cualquier tema, parece evidente la necesidad de desarrollar en los estudiantes recursos y capacidades de orden superior para afrontar la complejidad, la incertidumbre, el cambio y la desigualdad de la era digital, global, neoliberal, que la escuela contemporánea se muestra incapaz de promover. Pérez Gómez (2016) argumenta que urge una nueva pedagogía, un cambio en los sistemas, instituciones, currícula y prácticas formativas que estimule y potencie el desarrollo, en todos y cada uno de los ciudadanos, de su singular y autónoma personalidad.

La capacidad de pensar de forma generativa las nuevas cuestiones o problemas en un área temática, no puede desarrollarse simplemente recordando cuestiones relacionadas con el tema (BRUNER, 1960). De acuerdo con la metodología del ABP y la teoría del socio-constructivismo, el aprendizaje se lleva a cabo de forma gradual cuando el sujeto cumple un rol activo operante y se da a través del intercambio social con el entorno. Los contextos de aprendizaje socioconstructivistas deben ser un lugar donde los estudiantes trabajen juntos, en colaboración los unos con los otros, utilizando gran variedad de recursos informativos e instrumentos que permitan la búsqueda de nuevos objetivos de aprendizaje y actividades para la solución de problemas. Sin duda, el ABP amplía la capacidad de cada

participante implicado porque les permite operar dentro de su zona de desarrollo próximo, y también facilita la comprobación de las construcciones individuales frente a los de sus pares (VYGOTSKY, 1978). El constructivismo requiere que los estudiantes tomen cada vez más la responsabilidad de su propio aprendizaje, lo que les lleva a convertirse en aprendices autónomos y responsables de su formación, por ello también es muy importante el papel de la motivación en este procedimiento (PIAGET, 1971).

ESQUEMA 1: Las teorías de aprendizaje como base en el ABP



Fuente: elaboración propia

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL ABP

El ABP como enfoque pedagógico presenta a los estudiantes una forma completamente diferente de experimentar el proceso de aprendizaje. Como hemos visto en el apartado anterior, podemos entender el ABP como una metodología didáctica constructivista orientada a formar a ciudadanos dentro del paradigma de *aprender a aprender*. Este modelo de enseñanza utiliza situaciones reales en las que los estudiantes deben identificar los problemas esenciales, las lagunas en sus conocimientos, generar nuevos objetivos de aprendizaje para desarrollar una comprensión más profunda de los contenidos, retener la información y desarrollar competencias transversales. Achuonye (2010) destaca en el ABP la comprensión conceptual en lugar de la memorización de hechos, preservando así el conocimiento y mejorando el aprendizaje en relación con las habilidades de orden superior. En el ABP se trabaja colaborativamente en el estudio de un caso o problema, centrándose en generar soluciones viables, asumiendo de esta forma una mayor responsabilidad sobre su aprendizaje y estimulando al mismo tiempo el valor del trabajo en equipo desarrollando un sentimiento de pertenencia al mismo. Barrows y Tamblyn (1980) afirman que el trabajo en grupos pequeños desarrolla actividades auto-dirigidas y aumenta la participación en las discusiones.

Por otro lado, la metodología del ABP presenta un cambio importante que además de afectar a los objetivos de aprendizaje, atiende a modificaciones en los roles

desempeñados por los miembros implicados en dicho proceso. En este sentido, el docente ya no tiene como único propósito estimular la adquisición de contenidos de su materia, sino promover el desarrollo de habilidades como el pensamiento complejo y crítico, la cooperación, el liderazgo, la comunicación, el trabajo pluridisciplinar y la toma de decisiones. El alumno se convierte por tanto en el protagonista del proceso formativo pasando a ser el constructor de su propio aprendizaje asumiendo todas las responsabilidades que ello implica.

Las principales características del ABP podrían resumirse en las siguientes:

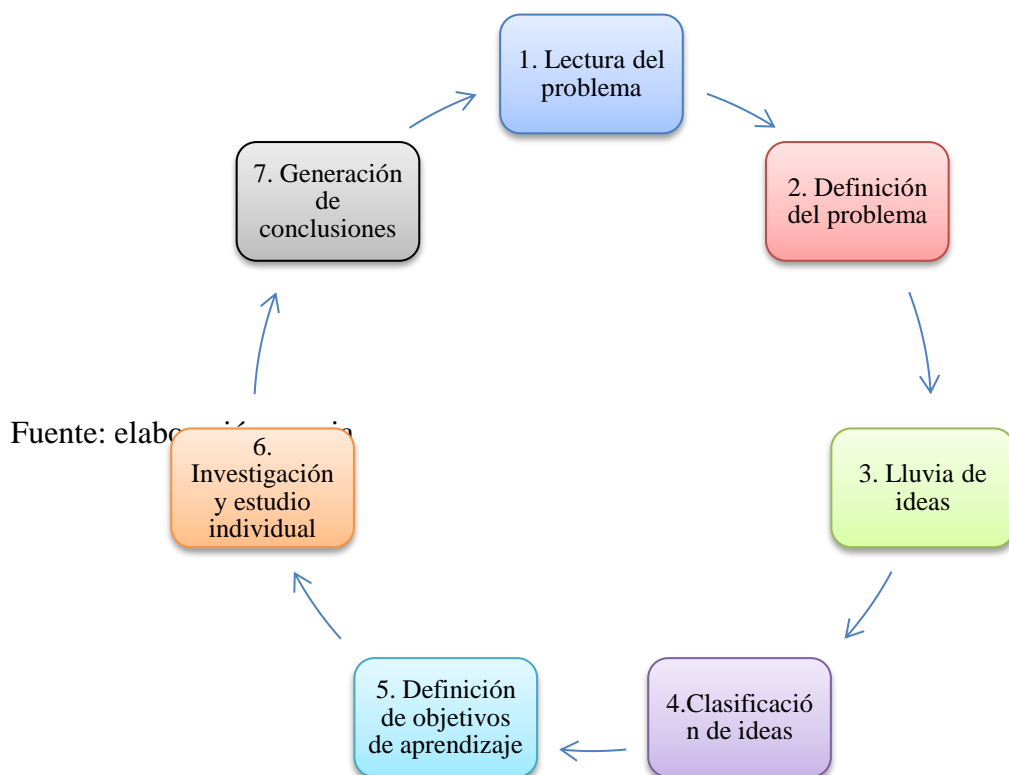
- El grupo de trabajo no debe ser superior a 10 alumnos y alumnas.
- El trabajo debe ser colaborativo.
- El papel del docente en el ABP es como facilitador del aprendizaje, como tutor.
- No se centra en resolver el problema sino en que éste sea utilizado como base para identificar los temas u objetivos de aprendizaje en relación con la materia.
- El proceso se centra en el estudiante, quien asume el control del propio aprendizaje.

El desarrollo de la metodología del ABP puede seguir unas fases o pasos determinados. Los que vamos a mostrar a continuación es la versión utilizada por la Universidad de Maastricht, donde los estudiantes siguen un proceso de 7 pasos para la resolución del problema (MOUST; BOUHUIJS; SCHMIDT, 2007 citado por VIZCARRO; JUÁREZ):

1. *Lectura del problema*: consiste en aclarar posibles términos del texto del problema que resulten difíciles, de manera que todo el grupo comparta su significado.
2. *Definición del problema*: es un primer acercamiento para identificar el problema que el texto plantea. Posteriormente, tras los pasos 3 y 4, si es preciso, podrá volverse sobre esta primera definición.
3. *Lluvia de ideas*: en esta fase, los estudiantes aportan todos los conocimientos que poseen sobre el tema.
4. *Clasificación de ideas*: consiste en realizar un resumen sistemático con varias explicaciones al análisis del paso anterior y organizarlas resaltando las relaciones que existen entre ellas.
5. *Definición de los objetivos de aprendizaje*: en este paso, los estudiantes deciden qué aspectos del problema requieren ser indagados y comprendidos mejor, lo que constituirá los objetivos de aprendizaje que guiarán la siguiente fase.
6. *Buscar información adicional fuera del grupo o estudio individual*: con los objetivos de aprendizaje formulados en el paso anterior, los estudiantes buscan y estudian la información que les falta. Pueden distribuirse los objetivos de aprendizaje o bien trabajarlos todos, según se haya acordado con el tutor o tutora.
7. *Síntesis de la información recogida y elaboración del informe sobre los conocimientos adquiridos*: la información aportada por los distintos miembros del equipo se discute, se contrasta y, finalmente, se extraen las conclusiones pertinentes para el problema.

Podemos ver estos pasos reflejados en la siguiente figura:

Figura 2: Fases en el ABP de acuerdo con la Universidad de Maastricht



LA EXPERIENCIA

Participantes

En el presente estudio participaron 42 alumnos y alumnas de tercer curso del Grado de Pedagogía de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga, del curso 2015-2016. Todos ellos y ellas forman parte de la asignatura optativa *Evaluación educativa de los aprendizajes*. Dicha asignatura se encuentra dentro del módulo de *Orientación en Educación*.

Objetivos

Con la utilización del ABP como estrategia didáctica en la asignatura de evaluación educativa de los aprendizajes, se perseguía los siguientes objetivos:

- Que los estudiantes se enfrenten a problemas similares a los de la práctica cotidiana de su futuro profesional.
- Asumir la responsabilidad de su propio proceso de aprendizaje.
- Formar y capacitar a los estudiantes en el ABP para que puedan poner en marcha esta estrategia metodológica en su futuro laboral.
- Desarrollar habilidades de trabajo en grupo.
- Desarrollar capacidades de análisis, síntesis e investigación.
- Promover en los estudiantes el pensamiento crítico y creativo.

PROCEDIMIENTO

Las etapas

Las primeras sesiones de clase sirvieron para presentar al alumnado la técnica de ABP. Para ello, se elaboró una guía que recogía las claves para entender el funcionamiento de esta estrategia didáctica. Este material ayudó a los estudiantes a conocer la dinámica con la que iban a trabajar en la asignatura. Una vez explicado el contenido de este material y aclaradas las primeras dudas e inquietudes que surgían, se pasó a organizar los grupos de trabajo. Los estudiantes se dividieron en equipos de 7 integrantes, y bajo la supervisión de un tutor/a comenzaron a trabajar en los distintos problemas planteados. Las situaciones problemáticas planteadas a los estudiantes, tenían que ver con los conceptos y los contenidos que se pretendían trabajar en esta materia. Tal y como argumentan Boud y Feletti (1998), el objetivo de esta técnica no se centra en resolver el problema, sino en que éste sea utilizado como base para identificar los temas de aprendizaje para su estudio. Es decir, el problema en sí, actúa como fuerza impulsora para el aprendizaje. En esta línea, los problemas o situaciones planteadas estaban conectadas con situaciones cotidianas de la dinámica escolar para que el alumnado encontrara mayor sentido en el trabajo que realizan. A continuación se resume una de las situaciones problemáticas planteadas a los estudiantes:

“Como pedagogo o pedagoga de un Centro Escolar, te ha comentado un docente de la etapa de Educación Primaria, que en su clase ha percibido a un grupo de alumnos y alumnas que no terminan de integrarse con el resto de compañeros o compañeras. ¿Cómo atenderías a la petición de este docente? ¿Qué harías para investigar acerca del ambiente que tiene en su clase?”

En este ejemplo, los estudiantes tienen que ponerse en la piel de un profesional de la educación y diseñar una evaluación centrando el foco en el ambiente de clase de los estudiantes. Para atender el problema, tendrán que acudir a conceptos básicos de la asignatura, como por ejemplo, saber la diferencia que hay entre calificar y evaluar, conocer las distintas técnicas de recogida de datos de la evaluación, conocer y comprender los elementos que pueden influir en el aprendizaje de los estudiantes. En definitiva, se trata de que diseñen un proceso de evaluación centrando el foco en el ambiente de clase, para conocer lo que ocurre, y finalmente, en función de los resultados obtenidos proponer alternativas de mejora. Como vemos, el objetivo de esta tarea es indagar y obtener información acerca de las relaciones que hay entre el alumnado de clase, el reto no se centra en resolver el problema en sí mismo, sino en investigar y comprender qué es lo que sucede en el aula.

Las fases, la evaluación y los roles

La estructura de desarrollo del ABP llevada a cabo por cada uno de los grupos es la que se corresponde con las fases propuestas en la figura 2. Además de estos 7 pasos, añadimos una última fase a la propuesta de la Universidad de Maastricht, que consistía en la retroalimentación final sobre los resultados obtenidos y sobre el proceso de aprendizaje. De esta forma, se podrían identificar las fortalezas y debilidades del proceso de desarrollo seguido por los grupos, dejando un espacio para rectificar y reconducir las posibles

deficiencias identificadas. Superada la fase inicial de presentación del caso y consecuente lluvia de ideas, los grupos procedían a la búsqueda de información al respecto.

El alumnado no se llevaba tarea a casa, sino que en cada una de las sesiones de clase (3 horas a la semana) se seguía avanzando en la resolución del problema. Al término de cada sesión, el docente se reunía con los grupos para revisar el trabajo realizado, identificar los objetivos de aprendizaje que quedasen por cubrir y ayudar al alumnado a establecer un listado de tareas para la siguiente semana. En este sentido, el papel del docente consistía en asesorar a los grupos y en reorientar su investigación si era necesario.

A este respecto, el rol adoptado por el docente, también sufrió modificaciones, pasando de ser *el experto* (rol convencional) a actuar como *guía o tutor* que ayuda a los estudiantes a reflexionar, identificar los temas de aprendizaje y a motivarlos a continuar con el trabajo para alcanzar las metas de aprendizaje propuestas.

Cuando se tiene la solución del problema, los grupos presentaban sus propuestas al resto de compañeros y compañeras. Para llevar a cabo la retroalimentación sobre los resultados y sobre el mismo proceso de aprendizaje, el resto de grupos y el docente, valoran el trabajo realizado por los grupos. De esta forma, además de que los grupos tuvieran la posibilidad de autoevaluarse, permite que el resto de alumnado participe y ayude en el proceso de evaluación del compañero/a.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos han sido satisfactorios de forma global con los objetivos propuestos. A medida que los grupos iban resolviendo los problemas planteados, se les entregaba a cada uno un cuestionario de opinión acerca de la tarea realizada. Esto se hacía con el objetivo de conocer los aspectos positivos y negativos del caso propuesto y ayudar al docente a diseñar el siguiente problema. Por otro lado, se pasó también al alumnado un cuestionario para obtener su criterio acerca de esta nueva metodología de trabajo, además, se dejó una sesión de clase al final del cuatrimestre para compartir las impresiones, reflexiones y sugerencias de los estudiantes y del propio docente sobre la experiencia que habían vivido. Después de recoger toda esta información, podemos comentar las distintas opiniones expresadas por los participantes.

En primer lugar, respondiendo a uno de los objetivos del ABP como poner en práctica la toma de decisiones y adquirir experiencia laboral futura, los estudiantes valoran esta metodología como una aproximación concreta con la realidad educativa que les permite conocer de forma anticipada el medio laboral en que se desempeñarán profesionalmente. Así lo comenta un estudiante, *“ha sido muy enriquecedor conocer los retos con los que nos vamos a enfrentar cuando acabemos la carrera y accedamos al mundo laboral”*.

En segundo lugar, esta planificación metodológica permite a los estudiantes tomar conciencia de su propio proceso de aprendizaje, con la posibilidad de discutir, argumentar, resolver los retos y reconducir el proceso de aprendizaje que estaban experimentando. Este

logro, es debido a la propia naturaleza de la técnica didáctica del ABP, y a la forma de entender la evaluación como oportunidad para aprender. Los estudiantes evaluaron su propio proceso de aprendizaje así como el de los demás miembros del equipo y del resto de grupos. Destacando la importancia tanto del proceso como del resultado. Este tipo de evaluación, como argumenta Santos Guerra (2014) promueve, potencia y facilita el desarrollo profesional, ya que plantea preguntas, recoge información, permite comprender y plantea sugerencias, todo ello, imprescindible para aprender y para mejorar.

Es relevante destacar también que los estudiantes afirmaban sentirse más comprometidos con la asignatura y con sus equipos de trabajo y sentían que cada uno de ellos era imprescindible para que la dinámica de sus grupos funcionara. También manifestaron que el no tener tareas para casa, los motivaba a no faltar a ninguna de las sesiones presenciales para no quedar “descolgados” de los progresos que hacían los grupos cada semana. En relación a ello, y el hecho de tener que gestionar sus propias fuentes de información y de poner en práctica la capacidad de tomar decisiones, les permitió desarrollar una actitud responsable sobre la materia y sobre el propio proceso de aprendizaje. Así lo manifestaban algunos estudiantes, *“esta metodología nos enseña a reflexionar y a pensar”, “las clases son geniales, motivadoras, estamos muy comprometidos con el trabajo en grupo, nos ha sorprendido y eso se agradece”*.

Por otro lado, desde la perspectiva del docente, la puesta en marcha de esta materia bajo el prisma de la metodología del ABP ha resultado también muy satisfactoria. Las tareas que ha ido asumiendo a lo largo de las sesiones, han sido distintas a las que habitualmente se adoptan cuando se trabaja con metodologías menos participativas. Aunque ha aumentado la actividad y el trabajo a la hora de impartir la materia respecto a otros cursos, la experiencia ha merecido la pena puesto que ha supuesto también por su parte, un aprendizaje significativo. Por un lado, a la hora de proponer los problemas a los estudiantes, y por otro lado, al comprobar el alto grado de compromiso de los estudiantes con los grupos de trabajo y con la propia materia.

Finalmente, entre las principales limitaciones de la puesta en práctica de esta experiencia, encontramos la desconfianza inicial que mostraron los estudiantes cuando se les presentó esta metodología de trabajo. Esto es debido principalmente, a que no estaban familiarizados con el funcionamiento de esta técnica didáctica. Tal y como expresaron en los seminarios de autoevaluación, al comienzo, presentaban cierto nivel de resistencia para iniciar el trabajo y también para asumir el rol que les tocaba desempeñar. Los estudiantes afirmaban que esto se debe a la falta de experiencia previa en el uso de metodologías activas en las que ellos y ellas son los protagonistas del proceso de enseñanza aprendizaje, ya que están acostumbrados a ejercer un rol pasivo, en el que el docente dirige las clases y por ello, encontraban dificultades a la hora de iniciar y organizar las tareas propuestas. Así lo describe una estudiante, *“estábamos acostumbradas a que nos den todo el contenido y nosotras no tenemos que buscar nada, solo estudiar, pero así es mucho mejor, al principio estábamos inseguras, pero luego estamos muy contentas”*. Tal y como explica este alumno, una vez que iban observando sus logros declaraban sentirse más tranquilos y seguros de las tareas que realizaban y entendían que todo el trabajo llevado a cabo merecía la pena.

CONCLUSIONES

Desde el punto de vista pedagógico, es una metodología que estimula el interés y la motivación del alumnado hacia el aprendizaje, los dota de más autonomía y ayuda a desarrollar el pensamiento crítico al involucrar al estudiante en un reto real. Al proporcionar experiencias de aprendizaje dentro de un contexto significativo, los estudiantes pueden practicar la transferencia de conocimiento a través de su aplicación dentro de una situación real. Los problemas planteados fueron diseñados con la intención de motivar la búsqueda independiente de la información a través de los distintos medios disponibles para el alumno/a y además generar discusión en el grupo. A este respecto, el alumnado manifestó que esta experiencia metodológica les iba a proporcionar, en gran medida, mejoras en el futuro desarrollo profesional.

También, desde un punto de vista epistemológico, es interesante destacar que el ABP como técnica didáctica en la Educación Superior, resulta coherente con una visión constructivista del aprendizaje, acorde con la concepción de la enseñanza centrada en los procesos cognitivos y en el papel activo de los estudiantes. El ABP permite un acercamiento a la realidad escolar y a los retos que actualmente se plantean a los futuros docentes, por este motivo se ha utilizado en esta materia.

A la espera de que nuestros centros de Educación Superior puedan integrar el ABP como parte de sus currículos de formación, al igual que ya han hecho otras universidades, es interesante animar a los docentes a realizar este tipo de experiencias metodológicas en sus materias. No importa el área del conocimiento en el que trabajemos, como hemos visto, la aplicación del ABP puede extenderse a las diferentes ramas del saber. La clave está en formar a los futuros docentes en metodologías activas, que fomenten el aprendizaje cooperativo, que provoquen la reflexión individual y grupal, que desarrollen el pensamiento crítico, en definitiva, que les proporcionen a los estudiantes los mejores contextos para estimular el aprendizaje relevante. En este sentido, el ABP es una técnica idónea para poner en práctica todas estas premisas.

Referencias bibliográficas

ACHUONYE, Keziah. A comparative study of problem-based and lecture-based learning in junior secondary school science. *International Journal of Science and Technology Education Research*, v. 1, n. 6, p. 126-131, 2010.

BARROWS, Howard., ; TAMBLYN, Robyn. *Problem-based learning: An approach to medical education*. New York: Springer, 1980.

BOUD, David.,; GRAHAME. Feletti. The challenge of problem-based learning. London: Kogan Page, 1998.

BRUNER, Jerome. *The process of education*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1960.

DEIGNAN, Thomas. Enquiry-based learning: Perspectives on practice. *Teaching in Higher Education* v. 14, n. 1, p.13–28.2009.

DOLMANS, Diana., DE GRAVE, Willem., WOLFHAGEN, Ineke., & VAN DER VLEUTEN, Cees. P. Problem-based learning: Future challenges for educational practice and research. *Medical Education*, n. 39, p. 732–741, 2005.

EXLEY, Kate. ; DENNIS, Reg. *Enseñanza en pequeños grupos en Educación Superior*. Madrid: Narcea, 2007.

GONZÁLEZ-BERNAL, Manuel Ignacio. Alcances y límites de un currículum basado en competencias, *Revista Educación y Educadores*, v. 11, n. 8, p. 69-102, 2008.

LAMBROS, Ann. *Problem based learning in middle and high school classrooms. A teacher's guide to implementation*. California: Corwin Press, 2004.

MOUST, Jos. H.C.; BOUHUIJS, Peter . A. J.; SCHMIDT, Henk.G. *El aprendizaje basado en problemas: Guía del estudiante*. Cuenca: Ediciones de la UCLM, 2007.

PAINEÁN, Óscar; ALIAGA, Verónica; TORRES, Teresa. Aprendizaje basado en problemas: evaluación de una propuesta curricular para la formación inicial docente. *Estudios pedagógicos*, v. 38, n 1, p.161-180, 2012.

PÉREZ GÓMEZ, Ángel. I. La urgencia de una nueva pedagogía. Prólogo. En FERNÁNDEZ, M. y ALCARAZ, N. *Innovación educativa. Más allá de la ficción*. Madrid. Ediciones Pirámide, 2016. p.17.

PIAGET, Jean. *To understand is to invent: The future of education*. New York: The Viking Press, 1973.

PRINCE, Katinka; VAN EIJS, Patrick; BOSHUIZEN, Henny; VLEUTEN, Cees; SCHERPBIER, Albert. General competencies of problem-based learning (PBL) and non-

PBL graduates. *Medical Education*, n. 39, p. 394–401, 2005.

SANTOS GUERRA, Miguel Ángel. *La evaluación como aprendizaje. Cuando la flecha impacta en la diana*. Madrid: Narcea, 2014.

VIZCARRO, Carmen; JUÁREZ, Elvira. ¿Qué es y cómo funciona el aprendizaje basado en problemas? En *La metodología del aprendizaje basado en problemas*. Murcia: Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones, 2008.

VYGOTSKY, Lev. *Mind in society*. London: Harvard University Press, 1978.

Acerca de la autora

Laura Pérez Granados es Doctora en el Área de Ciencias de la Educación, Licenciada en Pedagogía, y profesora del Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Málaga. Miembro del grupo de investigación Hum-311 “Innovación y Evaluación Educativa Andaluza”, dirigido por Ángel I. Pérez Gómez. Sus principales líneas de investigación se centran en la formación del profesorado y la evaluación educativa. Ha participado en diversos proyectos de investigación educativa y tiene diferentes publicaciones sobre éstas y otras temáticas.