Adquisición de conceptos básicos en Geografía mediante el aprendizaje basado en problemas

Alfonso García de la Vega
delavega.alfonso@uam.es
Universidad Autónoma de Madrid

Resumen

El objeto de este trabajo consiste en determinar los tipos de conceptos que se adquieren a través de la enseñanza. Para ello, se caracterizan los conceptos científicos de los espontáneos, según Vigotsky, y se definen aquellos que son propios de la Geografía y que se desarrollan en el currículo. Por tanto, estos conceptos curriculares podrían ser considerados básicos de la enseñanza y, por tanto, exigen un tratamiento metodológico específico. Una vez caracterizados los conceptos, se propone una estrategia metodológica para desarrollarlo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta estrategia es el aprendizaje basado en problemas, que exige unas pautas precisas y un escenario educativo adecuado para un desarrollo afín a sus objetivos. Además, el Aprendizaje basado en Problemas integra los principios psicopedagógicos que promueven este enfoque metodológico, apoyado en la autonomía individual, el trabajo en grupo colaborativo y cooperativo y en el papel mediador del docente.

Palabras-clave: conceptos geográficos, aprendizaje basado en problemas, ABP, escenario geográfico.

Los conceptos científicos de la Geografía y el currículo

Señala Vygotsky (2010) que el aprendizaje sistemático juega un papel fundamental en el desarrollo escolar, mas memorizar palabras y enlazarlas con objetos no origina la formación de conceptos. El mismo autor enfatiza esta afirmación para confirmar que los conceptos científicos se desarrollan en condiciones de cooperación sistemática entre el niño y el maestro. Así, esta es la premisa avalada por otras cuatro investigaciones, donde la adquisición de las habilidades instrumentales resulta ser crucial en el desarrollo del alumno. De hecho, resalta el valor de la expresión escrita en cuanto que se aleja del ámbito sensorial para transformar las “palabras por imágenes de las palabras”. La dificultad de este tipo de conceptos radica en su verbalización, Sin embargo, Egan (1988) resalta el valor de la expresión oral en los cuentos de tradición oral y su vínculo con la infancia, ante la desidia curricular.

Bruner (1978), al estudiar los procesos mentales del aprendizaje, resaltó los rasgos identificativos que generaban una categorización cognoscitiva sobre el carácter disyuntivo o conjuntivo sobre determinados elementos. Pues Bruner (2008) consideraba que el

aprendizaje implica tres procesos simultáneos: La adquisición de una nueva información que contradice o sustituye a la anterior; la transformación que supone una manipulación del conocimiento con el objetivo de adecuarlo a unas tareas y, por último, una evaluación que permite registrar la adecuación entre la manera de manipular y la tarea en cuestión.

Si Piaget establecía una dicotomía entre los conceptos espontáneos y no espontáneos, por su lado, Vygotsky distingue entre científicos y espontáneos (Vygotsky, 2010). Y, Vygotsky (2010) considera que los conceptos científicos se benefician del proceso instructivo y cooperativo de la escuela.

Rodríguez Moneo explica el modelo del cambio conceptual y, en ese sentido, representa los principales mecanismos de cambio. La misma autora considera que la educación persigue el cambio conceptual del alumnado. A tal fin se proponen diferentes estrategias instruccionales basados en distintos tipo de conflicto, destacando la de acomodación cognitiva de Nussbaum y Novick y la de reestructuración de ideas de Driver.

En Geografía se ha medido el grado de dificultad en la adquisición de los conceptos (Vera y Muñoz, 2010), pero no como se construyen esos conceptos. La dificultad de los conceptos geográficos se vincula a la ausencia de manipulación o de experimentación, como paso previo para la adquisición de los conceptos. Por ello, antes de seguir indagando en este campo de los conceptos geográficos, proponemos una posible aproximación desde una metodología, el Aprendizaje basado en Problemas.

El carácter interdisciplinar del Aprendizaje basado en Problemas

El Aprendizaje basado en Problemas (ABP) consiste en una metodología que aparece en la práctica profesional para resolver problemas reales, donde se precisa la opinión de distintas disciplinas académicas. En este sentido, el diagnóstico médico formulado desde un enfoque interdisciplinar muestra con claridad la forma de resolver situaciones de la vida real. La práctica profesional ha irrumpido en la docencia médica universitaria, del mismo modo esta inercia ha llevado la realidad profesional a las aulas. Barrows (1986) destaca la adquisición e integración de los nuevos aprendizajes desde la articulación y planteamiento interdisciplinar de los problemas. Por tanto, la interdisciplinariedad constituye uno de los rasgos más destacables de esta estrategia docente.

En este sentido, estrictamente, nos referimos a interdisciplinariedad en el momento que recurrimos a diversas materias (Torres Santomé, 2006). Sin embargo, dentro de la Geografía, debido al carácter pluriparadigmático del área, hemos considerado que los especialistas de ámbitos ligados al conocimiento del relieve, al planeamiento urbano, a la población, a la vegetación y a la hidrografía pudieran ofrecer una solución de un problema real, bajo una perspectiva netamente geográfica (García de la Vega, 2010b).

Indudablemente, el análisis pluridisciplinar aporta una interpretación más amplia del problema planteado y, por consiguiente, la solución más idónea. Por ello, si bien este trabajo atañe a una perspectiva geográfica, no pueden dejarse a un lado otras disciplinas que convergen en similares explicaciones sobre la realidad. Esto quiere decir, que a la hora de resolver una situación problemática sobre una cuestión territorial, como por ejemplo, la ocupación ilegal de un terreno propiedad estatal, intervienen muchos especialistas.

En la Cañada Real, situada en la región de Madrid, está alojadas numerosas infraviviendas que originan problemas sociales. En este escenario extraído de la realidad proporciona una buena interpretación a la Geografía, como a otras disciplinas afines, como la Sociología, Historia, Urbanismo… Las cañadas son caminos, propiedad estatal desde el final de la Edad Media, que atraviesan la Península Ibérica de Norte a Sur, con el fin de permitir al ganado alcanzar los pastos durante el verano. Una situación paralela a la expuesta en las favelas brasileñas que tapizan las vertientes con elevada pendiente o los fondos de valle. En este caso, también la ocupación territorial es ilegal, pero resulta más peligroso debido a la ocupación de un suelo de riesgo natural (García de la Vega, 2010b).

El Aprendizaje basado en Problemas en la didáctica de la Geografía

Bruner (2008) opinaba que los alumnos están acostumbrados a que los adultos les exijan cosas arbitrarias, y desde su punto de vista, carentes de sentido. Esto es consecuencia, seguramente, de que los adultos se muestren incapaces de plantear las cuestiones de modo que adquieran significado intrínseco para el niño. De modo que como es natural, los niños sólo se interesarán en resolver un problema si lo reconocen como tal. Por ello, la idoneidad del problema geográfico seleccionado para su análisis e interpretación resulta ser otra pieza clave del entramado metodológico del ABP. Tanto desde su perspectiva epistemológica como psicopedagógica. La imagen en geografía, señala Gurevich (2007:198), resalta las ideas, significaciones y preguntas sobre el espacio sociocultural. Y, añade que, considera oportuna explotar las imágenes geográficas como un lenguaje productor de posibilidades de otras interpretaciones e hipótesis del lenguaje escrito.

En este mismo sentido, se pronunciaba Vygotsky (2010), quien advierte que el niño reacciona antes a una acción representada gráficamente que a la representación de un objeto. Un hecho que, en los últimos años, ha quedado registrado por el acceso precoz a las tecnologías de la información y comunicación. Asimismo, consideramos que, la selección de los problemas idóneos para su resolución, en clara relación con la madurez del alumnado, constituye otro condicionante esencial. De hecho, en el ámbito de la Geografía, donde, en principio, las situaciones problema pudieran carecer de la evidencia

de disciplinas como la medicina, conviene elegir con precisión y certeza el problema, objeto de generar aprendizaje, y adecuar este posible escenario geográfico a las capacidades del alumnado (García de la Vega, 2010a).

Precisamente, la elección idónea de las situaciones reales, vinculadas a escenarios geográficos, fomenta el aprendizaje por descubrimiento, además de motivar el conocimiento de misma disciplina, pues alcanza su sentido epistemológico. Imágenes como la emisión de cenizas del volcán islandés de Eyjafjälla proporcionan diversos contenidos curriculares. Desde la localización de los volcanes en relación con las dorsales oceánicas hasta el funcionamiento de un tipo de volcán-glaciar y sus consecuencias sobre el poblamiento, así sus consecuencias medioambientales, relacionadas con la circulación atmosférica general (García de la Vega, 2010b).

En Geografía, las experiencias docentes y didácticas muestran cierta novedad y escasez, si bien resultan muy significativas, según revisamos con anterioridad (García de la Vega, 2009). Además de los mencionados rasgos relacionados con el carácter interdisciplinar y la necesidad de reflejar la realidad, se pueden mencionar otros aspectos intrínsecos a la propia metodología. Así, Barrows (1996) precisó que los papeles del docente y del alumno se convierten en los factores clave en el desarrollo del ABP. El carácter de mediador del docente, dado que resulta ser clave en el ABP para desarrollar la autonomía en el alumnado, está considerada una de las tareas más difíciles de esta metodología, según Spronken-Smith y Harland (2009). Esto significa que el docente no ha de intervenir ni interferir en el proceso de aprendizaje del alumnado, sea de descubrimientos o sea de errores. Los docentes se situarán entre el autoaprendizaje y el aprendizaje en los grupos del alumnado. Si bien, su papel resulta crucial en el seguimiento de la dinámica de los grupos de trabajo, interviniendo en la aclaración de soluciones posibles y resolución de posibles conflictos sociales, y motivando la integración de todos los componentes. En suma, un rasgo contemplado por Perrenoud (2001) sobre la práctica reflexiva, el docente debe anticiparse en ese rol de mediación del aprendizaje.

Por consiguiente, el alumnado adquiere el compromiso en el propio proceso de aprendizaje. Y, en este mismo sentido, la creatividad del alumno en la resolución del problema real planteado proviene de dicho rasgo, junto a la dinámica de grupos planteada por el docente. Ésta es una labor del docente, quien plantea una dinámica de pequeños grupos de trabajo. Los pequeños grupos exigen un reparto de tareas y, consecuentemente, una realización de las mismas, proporcionando mayor autonomía al alumnado a través de un aprendizaje autorregulado. Si bien, posiblemente pautado por el docente, este rasgo no debe estar desprovisto de intervenciones del dominio colaborativo y cooperativo.

De nuevo, hallamos otro brillante rasgo en esta metodología, la dinámica del grupo viene condicionada por la resolución de un problema real. Conviene recordar en este sentido, el interés que debe despertar al alumnado la solución del escenario geográfico, tal como se señaló más arriba. Spronken-Smith (2005) destacó el valor positivo del compromiso y el entusiasmo adquirido por el alumnado universitario en una experiencia realizada. Ahora bien, la autora reconoció una considerable carga en las tareas académicas y una dificultad añadida en promover la fluidez en la dinámica de los grupos de trabajo.

De hecho, el razonamiento y la actitud crítica provienen de una activa labor docente que establezca el debate y gestione de manera provechosa la dinámica de los pequeños grupos. Gurevich (2007) propone la práctica del debate como una clave pedagógica del análisis geográfico. Una vez más, la dinámica de grupo, conducida por el docente, proporciona situaciones para la argumentación y el razonamiento y la actitud crítica. En este sentido, la elaboración de argumentos generados desde los contenidos epistemológicos nos conduce a la elaboración de los contenidos de rango social y, como consecuencia, a generar una actitud crítica.

Barkley et al. (2007) resaltan la colaboración en la educación, tanto por cuanto que origina progresos en las competencias intelectuales generales como en la dimensión psicosocial, como consecuencia de la interacción entre los propios alumnos y, entre éstos y los docentes. Así, siguiendo las propuestas de estas autoras, determinadas pautas de trabajo colaborativo se relaciona a ciertas fases de ABP. Así, tanto, la formación de grupos como la estructuración de la tarea constituyen dos técnicas colaborativas, donde el papel del docente resulta ser clave para el éxito y desarrollo de la metodología expuesta en este trabajo. Barkley et al. (2007) y Exley y Denninck (2007) comparten técnicas que, aplicadas al ABP, permiten fortalecen todo el desarrollo metodológico, además de reforzar los mencionados tipos de aprendizaje social. Algunos de estas técnicas son: la elaboración de los organizadores gráficos, la enseñanza recíproca y el diálogo, así como la resolución de problemas en voz alta por parejas y la resolución estructurada de problemas.

Por consiguiente, si el desarrollo del aprendizaje basado en problemas proporciona la elaboración de respuestas posibles y abiertas, ofreciendo alternativas de solución a los escenarios geográficos reales, fomentaremos alumnos creativos. E igualmente, el trabajo en grupos pequeños de aprendizaje colaborativo y cooperativo redundan en el proceso de enseñanza-aprendizaje y, directamente, en éxito para alcanzar los objetivos planteados en el ABP. En este mismo sentido, el uso de las tecnologías de información y comunicación combina la proximidad a muchas fuentes bibliográficas, cartográficas, audiovisuales, fotográficas en la red, según han experimentado en diferentes situaciones

de aprendizaje. Estas tecnologías fomentan el aprendizaje colaborativo (Solem, 2001 y García de la Vega, 2009).

En resumen, el ABP promueve la autonomía personal, la iniciativa y las habilidades sociales en el alumnado, a la vez que proporciona más confianza al docente al desempeñar un papel secundario, aunque no menos importante, en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Todo ello conduce a generar contextos educativos de elevado grado de confianza, que potencia la creatividad y los perfiles descritos por Gardner (2004) en sus inteligencias múltiples.

Fotografia 2. La ermita de Sásabe, construida durante el siglo X, se localiza en la confluencia de dos barrancos montañosos, que a su vez generan el barranco Lubierre. Los depósitos del cono de derrubios han colmatado completamente las ventanas de la ermita hasta el siglo pasado.

La realidad de las imágenes aporta otra distinción al ABP y, que en este caso, fortalece aún más la propuesta metodológica en la Geografía. Esto es debido a que en esta disciplina los análisis provienen de la realidad, sea su rasgo dominante natural o bien, socioeconómico. De este modo, la utilización sistemática de los escenarios geográficos reales proporciona una fuente inagotable de imágenes de satélite, de fotografía aérea, de gráficos, de cartografía, de documentales… En definitiva, las características de una disciplina como la Geografía, donde dominan las imágenes vinculadas a la realidad, generan numerosos estímulos para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los conceptos de Geografía y el Aprendizaje basado en Problemas

Si el ABP promueve el aprendizaje significativo, tanto por la elección de las situaciones reales extraídas de la vida, como por aquellas situaciones excepcionales. Mas en ningún caso, extraer situaciones hipotéticas e irreales, que se alejan de las fases analíticas del ABP, según veremos más adelante. Así, por ejemplo, la ermita de San Andrés de Sásabe, localizada en Huesca, edificada en el siglo X ha estado cubierta de derrubios durante unos siglos. En las imágenes, se puede observar el nivel que alcanzaban esos derrubios como consecuencia del cono de derrubios del barranco de Lubierre, afluente del Aragón. Parece probable que las diferentes fases constructivas de un cono de deyección del mencionado barranco pirenaico obliteraran la ermita durante los últimos siglos. Este caso se puede extrapolar a otras zonas del mundo, donde la actividad de los barrancos y de las llanuras fluviales de inundación han generado desastres en los poblamientos más próximos (Fotografía 2).

El ABP propone problemas geográficos reales, que deben ser analizados e interpretados a fin de proponer soluciones y valoraciones suficientemente argumentadas. Dichos problemas están contextualizados en un escenario geográfico, esto es, el sistema social sobre un contexto sociotemporal determinado, según define Batllori (1999:35), citando al sociólogo Giddens.

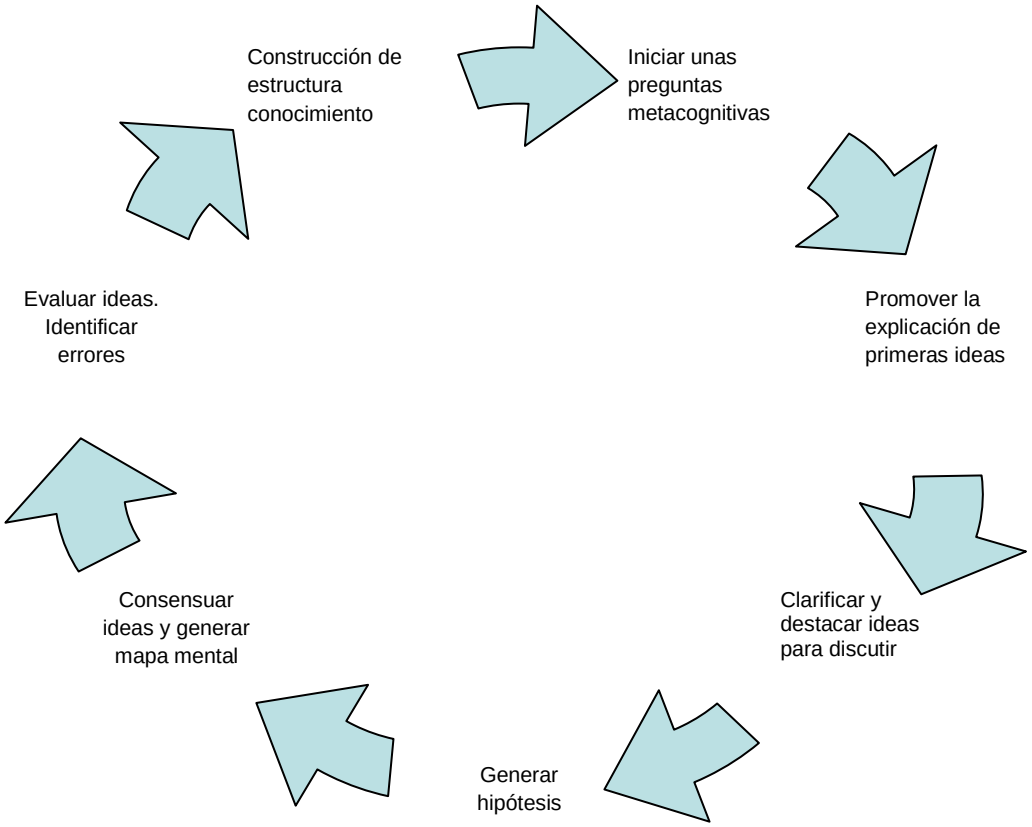
De hecho, el primer paso del ABP supone definir el problema que transmite la imagen o el documento planteado. En definitiva, se trata de promover el aprendizaje por descubrimiento y la creatividad para encontrar el elemento definidor del escenario geográfico. La relevancia de los problemas reales planteados permite alcanzar conceptos científicos propios del discurso geográfico. Y como tales, se transmite situaciones sociales, políticas y éticas ante determinadas situaciones, tal como indica al elegir los temas geográficos del currículo Fernández Caso (2007). En este sentido, esta autora considera que se han de conocer posiciones, argumentos, evaluar opciones de solución, debatir e informar de los resultados para llegar a acuerdos democráticos y consensuados.

Este es el caso del Parque del Cabo de Gata, Almería, donde se construyó un hotel de lujo en la misma playa, que no respetó la Ley de Costas. Pero, para llegar a este debate, el alumnado debe indagar sobre la ley, la fecha de promulgación y desarrollo de la misma… Una vez identificados los elementos del escenario geográfico, pasamos a examinar el papel los agentes sociales que intervienen en dicho escenario y sus relaciones. A continuación, podremos elaborar el diagnóstico de la situación propuesta, generar una hipótesis de trabajo y comenzar a elaborar una valoración de la actuación de todos los agentes y proponer alternativas de gestión territorial, en este caso. Esto es, ofrecer medidas alternativas para todos los agentes sociales y considerar los recursos

naturales en un sistema de sostenibilidad. En suma, como resuelve Fernández Caso (2007), consiste en elaborar alternativas reales y consensuadas.

Por consiguiente, el ABP constituye una metodología idónea para la adquisición de conceptos y elaboración de argumentaciones ligadas a la Geografía, así como con disciplinas afines a las Ciencias Sociales. Asimismo, las confluencias entre el ABP y el enfoque constructivista son muy numerosas, tal como afirman Savery y Duffy (1995). Tal como se ha revisado más arriba, el ABP promueve los postulados psicopedagógicos de dicho enfoque, como los aprendizajes por descubrimiento y significativo. Incluso, la labor docente como mediador y canalizador del aprendizaje del alumnado, fomenta la interacción social. Esto es clave en el ABP como aprendizaje entre iguales, demostrado en las investigaciones de Vygotsky (2003) y sus discípulos (Luria).

Figura 1. El papel del docente en las fases de desarrollo del Aprendizaje basado en Problemas



En principio, el escenario geográfico debiera adecuarse al desarrollo curricular, estableciendo unos contenidos medulares relacionados con el ABP. De este conjunto de propuestas curriculares surgiría un conjunto de posibles escenarios. La selección de las imágenes podrían proporcionar un conjunto de conceptos geográficos vinculado con las distintas imágenes de ABP. En este sentido, se sugiere un pautado progresivo en las exigencias del escenario geográfico, adecuando los contenidos y los retos planteados a las capacidades del alumnado. El equilibrio sostenido entre los problemas planteados, la

capacidad de resolución y la motivación que proporcione al alumnado son las claves del éxito metodológico. Pues, como señala Coll (1998), los aprendizajes aparecen condicionados por la atribución significativa de los mismos.

Ahora bien, ¿el ABP se aborda como situaciones de enseñanza-aprendizaje aisladas del resto de las materias?. Obviamente, no, pero pueden coexistir situaciones didácticas híbridas, ya sea para proporcionar unas habilidades en esta metodología, o bien, para pautar la dificultad de los retos proporcionados a fin de alcanzar el éxito en el ABP. De manera que conviene compaginar los escenarios geográficos con la propuesta curricular, mediante la programación anual y de aula. En este sentido, adecuar cierta rutina docente, con el fin de no equiparar ABP y ruptura de la habitual actividad del docente. Además, también se puede aportar una gradación de los escenarios geográficos planteados, jalonados con los aprendizajes adquiridos. No obstante, la situación educativa óptima del ABP consiste en un desarrollo curricular trabado sobre contenidos-problema, siendo clave el enfoque interdisicplinar, enunciado más arriba, y estableciendo los tres criterios señalados por Fernández Caso (2007:30). Esto es, significatividad lógica, relevancia social y significatividad psicológica.

Fotografía 3: En las proximidades de Madrid (España), la carretera en diagonal constituye una autopista radial, la A-1, en dirección septentrional. A su izquierda, una localidad donde se parecían naves industriales (Alcobendas) y a la derecha, otra localidad caracterizada por las urbanizaciones arborizadas de chalets pareados y adosados de mayor poder adquisitivo (Moraleja)

Barrows (1986 y 1996) y Hmelo-Silver y Barrows (2006) han desarrollado el ABP en cinco etapas que han quedado revisadas y expuestas en un trabajo anterior (García de la Vega, 2010b) y resumidas de manera gráfica (Gráfico 1). Brevemente, el ABP consiste en ofrecer un escenario geográfico (una imagen, p.e.) para su observación o atenta lectura. En este momento, cada uno de los alumnos identifica los elementos reconocidos y desconocidos, para realizar una lluvia de ideas. El docente debe promover la motivación y

la inquietud para promover la curiosidad y generando metacognición, a fin de relacionar la imagen con una situación real. Tras la fase de diagnóstico, los alumnos elaboran el elenco de los elementos/contenidos conocidos y desconocidos, utilizando un referente espaciotemporal. A partir de ese momento, los alumnos se plantean la estrategia de actuación, el reparto de las tareas y el cronograma. A continuación se plantea la hipótesis y se delimitan las distintas fases para mostrar las suficientes pruebas y alcanzar la demostración o del escenario geográfico. Por último, se realiza la compilación de la información para su interpretación y se ofrece unas alternativas y recomendaciones.

Elección y definición de un escenario geográfico real

Según Savery (2006) en el ABP debieran integrarse los conocimientos y las destrezas para proporcionar una solución real al problema definido. La convergencia y definición de las destrezas y habilidades, propias de la Geografía, ya adquiridas, o bien, en fase de desarrollo, debieran poderse aplicar al problema planteado en dicho escenario. Del mismo modo, la claridad del escenario elegido y de los elementos de la imagen, para su posterior diagnóstico y propuesta de soluciones, han de ser mostrar nitidez y relevancia en el documento. De lo contrario, el proceso y desarrollo del ABP se encontraría entorpecido. Por ello, resulta conveniente señalar que esta claridad debiera provenir de la selección de los contenidos, relacionados con dichos escenarios geográficos. Así, en la estructura, definición y diseño del problema objeto de estudio del escenario han de conjugarse las destrezas y habilidades geográficas. Éstas podrían ser registradas y evaluadas posteriormente, con el objeto de conocer el alcance del ABP.

Por tanto, el ABP debiera cubrir todas aquellas competencias vinculadas a la elaboración de informes y participaciones orales, trabajo en grupo, adquisición de destrezas relacionadas con la obtención y selección de la información, precisión en el conocimiento de la terminología científica de la disciplina geográfica… entre otras. Además, relacionadas estrictamente con el ABP, serían el desarrollo de la capacidad de análisis de los elementos del escenario geográfico, así como el diagnóstico de sus relaciones y unas conclusiones, dirigidas a establecer propuestas alternativas, donde pueden contemplarse las valoraciones críticas pero con el objetivo de realizar propuestas y alternativas posibles. En un trabajo reciente, propusimos algunos ejemplos vinculados con las competencias básicas (García de la Vega, 2010c).

Algunas consideraciones finales

El Aprendizaje basado en Problemas constituye para la didáctica de la Geografía una metodología integradora de sus paradigmas, proporcionando rasgos de interdisciplinariedad al currículo. Por otra parte, interviene decididamente sobre el papel

activo del docente como mediador de los aprendizajes y sobre la autonomía, autoconfianza y reforzar las habilidades sociales del alumnado. Desde la perspectiva metodológica, comparte postulados psicopedagógicos con el enfoque constructivista, como los aprendizajes por descubrimiento y significativo, así como el aprendizaje entre iguales. La selección de los escenarios geográficos deben extraerse de la realidad, pues el fin mismo del ABP consiste en resolver situaciones reales. Probablemente, uno de sus rasgos más significativos y considerados para proporcionar retos significativos al alumnado. Precisamente, la selección de estos escenarios podría configurar la proyección de los contenidos vertebradores del desarrollo curricular. Y, por consiguiente, el desarrollo de los conceptos geográficos

Bibliografía

BARKLEY, E. F.; CROSS, K. P. y MAJOR, C. H. 2007. *Técnicas de aprendizaje colaborativo,* Morata y Ministerio de Educación y Ciencia, 234 pp.

BARROWS, H. S. 1986. A Taxonomy of problem-based learning methods, *Medical Education,* nº 20, pp. 481-486.

BARROWS, H. S. 1996. Problem-Based Learning in medicine and beyond: A brief overview, en WILKERSON, L. y GIJSELAERS, W. H. (eds.): *Bringing Problem-Based Learning to Higher Education: Theory and Practice,* Jossey-Bass Pub., San Francisco, pp. 3-12.

BATLLORI, R. 1999. Cambios en la perspectiva especial del currículum, pp. 27-42 en GARCÍA SANTA MARÍA, M. T. (coord.): *Un currículum de ciencias sociales para el siglo XXI: qué contenidos y para qué*, Logroño.

BRADBEER, J. 1996. “Problem-based learning and fieldwork: a better method of preparation”, Journal of Geography in Higher Education, vol.20, nº 1, pp. 11-18.

BRUNER, J. S.1978. *El proceso mental en el aprendizaje,* Narcea, Madrid, 320 pp.

BRUNER, J. S. 2008. *Desarrollo cognitivo y educación,* Morata y MEC, (sexta edición), Madrid, 278 pp. (1ª edición 1988)

COLL SALVADOR, C. 1997. Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento, Paidós, Barcelona, 206 pp. (3ª reimpresión).

COLL, C. 1998. La teoría genética y los procesos de construcción de conocimiento en el aula, pp. 15-52 en CASTORINA, J. A. et al.: *Piaget en la educación. Debate en torno a sus aportaciones*, Paidós, México, 211 pp.

EGAN, K. 1988. The Origins of Imagination and the Curriculum, pp. 91-127 en EGAN, K. y NADANER, D. (cords.): *Imagination and Education,* Open University Press, Stony Stratford, Estados Unidos de América, 268 pp.

EXLEY, K. y DENNICK, R. 2007. *Enseñanza en pequeños Grupos en Educación Superior,* Narcea, Madrid, 206 pp.

FERNÁNDEZ CASO, M. V. 2007. Discursos y prácticas en la construcción de un temario escolar en geografía, pp. 17-36 en FERNÁNDEZ CASO, M. V. y GUREVICH, R. (coord.). *Geografía. Nuevos temas, nuevas preguntas,* Biblos, Buenos Aires, 205 pp.

GARCÍA DE LA VEGA, A. 2009. El aprendizaje basado en problemas como estrategia docente para una herramienta TIC en la didáctica de la Geografía, *IV Congresso Ibérico de Didáctica de Geografia*, Lisboa, 6-7 noviembre.

GARCÍA DE LA VEGA, A. 2010a. Aprendizaje basado en problemas: aplicaciones a la didáctica de las ciencias sociales en la formación superior, *II Congrés Internacional de Didáctiques*, Gerona, 3-6 de febrero.

GARCÍA DE LA VEGA, A. 2010b. Aplicación Didáctica del Aprendizaje basado en Problemas al Análisis Geográfico, *Revista Electrónica de Didácticas Específicas,* nº 2, pp. 43-60.

GARCÍA DE LA VEGA, A. 2010c. Adquisition of Key Competences in Geography through Problem-Based Learnig, *Book of Abstracts "Applied Geography in Theory and Practice. International Scientific Conference",* Zagreb (Croatia).

GARDNER, H. 2004. *Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples,* Fondo de Cultura Económica, México, 448 pp. (e. o. 1983).

GUREVICH, R. 2007. Claves pedagógicas para un análisis geográfico, pp. 171-202 en FERNÁNDEZ CASO, M. V. y GUREVICH, R. (coord.). *Geografía. Nuevos temas, nuevas preguntas,* Biblos, Buenos Aires, 205 pp.

HMELO-SILVER, C. y BARROWS, H. S. 2006. Goals and Strategies of a Problem-based Learning Facilitator, *The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning,* vol. 1, nº 1, pp. 21-39.

MORIN, E. 2001. Los siete saberes necesarios para la educación del futuro, Paidós, Barcelona, 68 pp.

PERRENOUD, Ph. 2001. *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar,* Graó, Barcelona, 224.

SAVERY, J. R. 2006. Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions, *The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning,* vol. 1, nº 1, pp. 9-21.

SAVERY, J. R. y DUFFY, T. M. 1995. Problem Based Learning: An instructional model and its constructivist framework, *Educational Technology,* nº 35, pp. 31-38.

SOLEM, M. 2001. Using geographic Information Systems and the Internet to Support Problem-based Learning, *Planet,* nº 2, pp. 22-24

SPRONKEN-SMITH, R. 2005. Implementing a Problem-Based Learning Approach to Teaching Research Methods in Geography, *Journal of Geography in Higher Education*, vol. 29, nº 2, pp. 203-221.

SPRONKEN-SMITH, R. y HARLAND, T. 2009. Learning to teach with Problem-Based Learning, *Active Learning in Higher Education*, nº 10, pp. 138-153.

TORRES SANTOMÉ, J. 2006. *Globalización e interdisciplinariedad: el currículum integrado,* Morata y MEC, 273 pp. (1ª edición, 1994).

VERA MUÑOZ, M. I. y CUBILLOS ALFARO, F. 2010. Concepciones del alumnado de secundaria sobre la comprensión y el aprendizaje de conceptos de Geografía, *Enseñanza de las Ciencias Sociales*, nº 9, pp. 3-16.

VYGOTSKY, L. S. 2003. *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores,* Crítica, Barcelona, (2ª edición), 226 pp.

VYGOTSKY, L. S. 2010. *Pensamiento y lenguaje*, Paidós, Barcelona (1ª edición 1995).