El aprendizaje basado en problemas en los itinerarios didácticos vinculados al patrimonio

Learning based on problem solving and didactic itineraries linked to heritage

ALFONSO GARCÍA DE LA VEGA
DOCTOR EN GEOGRAFÍA. PROFESOR EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

Resumen

A lo largo de décadas, los itinerarios, las excursiones, los trabajos de campo se han consolidado como estrategias didácticas en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, las perspectivas metodológicas para llevarlas a cabo difieren y, consecuentemente, el planteamiento de estas estrategias resulta diferente en la práctica docente. En este trabajo se presenta una forma de llevar a cabo los itinerarios didácticos cuyos contenidos giren en torno al patrimonio natural y cultural. El aprendizaje basado en problemas tiene como claves metodológicas el planteamiento de un escenario real vinculado al patrimonio donde se suscita el problema. A continuación, la dinámica del aula debe girar en el aprendizaje autorregulado del alumno, donde el docente interviene como mediador de dicho aprendizaje. En este sentido, el docente fomenta la dinámica de grupos pequeños y grandes y promueve el aprendizaje colaborativo y cooperativo en las distintas fases del desarrollo de esta metodología.

Palabras clave: aprendizaje basado en problemas, ABP, itinerario didáctico.

Abstract

For decades, itineraries, excursions and field works have consolidated as didactic strategies in the teaching and learning process. However, the methodological perspective to carry these strategies out may differ and, consequently, their approach is different during the teaching activity. In this paper, a way to carry the didactic itineraries out, whose content focuses on natural and cultural heritage, is presented. Learning based on problem solving has got, as a methodological key, the approach of a real scenario linked to the heritage where the problem is aroused. Then, the classroom dynamics must focus on the student's autonomous learning, where the teacher participates just as a mediator. Therefore, the teacher promotes some dynamics with small and big groups and also collaborative and cooperative learning during the different stages of this methodology.

Key words: learning based on problem solving, ABP, didactic itinerary.

ISSN: 1576-5199
Fecha de recepción: 17/04/2012
Fecha de aceptación: 05/06/2012

1. El itinerario didáctico. Una revisión a su evolución educativa

En 1902, Giner de los Ríos expresaba el valor intrínseco de la excursión y de los viajes en cuanto proporcionaba una formación integral al alumno. Precisamente, esta fue una de las características identificativas de la Institución Libre de Enseñanza. En este sentido, Giner destacaba la aportación de las excursiones en dos líneas de la formación educativa del alumno: una línea se vinculaba a la interrelación entre los alumnos y entre éstos y el docente y otra línea se relacionaba con la adquisición del compromiso y la valoración de la naturaleza. En definitiva, se trataba de ofrecer una educación abierta al mundo en que los alumnos vivían.

En el primer tercio del siglo XX, Montessori y Freinet mostraron interés en relacionar el alumno con el entorno más próximo, esto es, conocer la proximidad natural y social. En este mismo sentido, la UNESCO (1971) se pronunciaba sobre el acceso al denominado «conocimiento del mundo» mediante el desarrollo de procesos cognitivos como la observación, la asociación y la expresión.

Estos tres procesos cognitivos constituyen la base del desarrollo educativo del centro de interés que, a partir de la década de los ochenta, pusieron en práctica las granjas-escuela como una aproximación al conocimiento del medio rural. Si bien, estos mismos procesos se han mantenido como estructura didáctica en el desarrollo de los itinerarios.

Durante el siglo XX, esta misma perspectiva sobre el conocimiento del entorno de la escuela ha estado siempre argumentada desde una postura educativa, como sucede con Leif y Ruskin (1974) y Debesse-Arviset (1974). La adquisición de los contenidos relacionados con el espacio vivido podría provenir de localizar los centros de interés, que como el suelo, el agua y el aire, se vinculen al entorno (Debesse-Arviset, 1974).

En la misma perspectiva de la Institución Libre de Enseñanza, Vidal Box (1976) publicó un trabajo clásico con el repertorio detallado de las excursiones por la ciudad de Madrid y sus alrededores. Este autor propuso distintos itinerarios junto a las posibilidades didácticas de los mismos y, también, mostró los recursos didácticos necesarios para el desarrollo educativo de estas excursiones. Serrano i Giné (2007) resalta el valor educativo del trabajo de campo como salidas fuera del aula.

Durante el siglo pasado, al margen de la educación formal, los clubs de montaña y excursionismo realizaron una intensa labor educativa en la divulgación del conocimiento de la montaña y en la formación integral de sus socios. También se divulgaron numerosos itinerarios desde una perspectiva académica, resaltando en los mismos aquellos hitos significativos de cada recorrido. Si bien, se difundía y valoraban los hitos singulares de cada recorrido, se dejaba en segundo plano, la participación del alumno.

Por ello, el enfoque expositivo ha dominado durante tiempo la práctica docente en los itinerarios ofrecidos desde distintas disciplinas. Si bien, se encuentran algunas referencias para ofrecer una perspectiva educativa diferente sobre los trabajos de campo. En unos casos, se incluyen las actividades básicas en todo tipo de itinerarios, como son las entrevistas y encuestas, los gráficos y bosquejos. Y, en otros casos, se plantean tareas dentro del aula que proporcionen las habilidades y destrezas para desarrollar el trabajo de campo.

En este sentido, Mérenne-Schoumaker (1994) resalta el dominio y el valor de los mapas, cortes, croquis y las imágenes de satélite en la comprensión espacial como los recursos y las técnicas necesarias para el trabajo de campo y comprender el territorio. La práctica docente inmersa en la interpretación cartográfica y de imágenes de referencia espacial, como fotografías aéreas u oblicuas y de satélite constituye el trabajo realizado por Gersmehl (2008). La importancia de esta lectura y escritura geográfica viene a denominarse, alfabetización cartográfica, según Castellar (2011), quien considera que promueve el conocimiento escolar desde el acceso a los contenidos procedimentales.

En cuanto al enfoque metodológico, en una propuesta anterior se planteó el trabajo de campo como un proyecto de investigación (García de la Vega, 2008a). Boyle, Conchie, Meguire, Martin, Milsom, Nash Rawlinson y Wurthmann (2003) confirman que el alumnado prefiere este tipo de planteamiento fuera del aula para aprender determinados contenidos. La actividad sostenida por el alumno a lo largo del itinerario, siempre bajo la atenta observación del docente, conduce a la elaboración de propuestas, soluciones y valoraciones realizadas por los propios alumnos. Así, tal como afirma Vygotsky (1995, p. 209) «el análisis de la realidad con la ayuda de los conceptos precede al análisis de los conceptos mismos».

Esta sentencia conduce a plantear que los procesos de percepción, observación, identificación e interpretación de los elementos del paisaje, mencionados por Liceras Ruiz (2003), constituyen los pasos cognitivos requeridos en el trabajo de campo para la adquisición de los aprendizajes. Y, si cabe, además hay que alcanzar a valorar y formar el espíritu critico desde el conocimiento de la realidad (Liceras Ruiz, 2003; García de la Vega, 2004). En definitiva, el modelo didáctico de investigación en la escuela, que según García Pérez (2000), los conocimientos disciplinares proporciona al currículum una construcción del conocimiento complejo y crítico.

Por consiguiente, se trata de ofrecer una perspectiva metodológica diferente en los itinerarios didácticos. Así, por un lado, los contenidos vinculados con los itinerarios deben relacionarse con el currículo y ofrecer interés al alumnado, convirtiéndose el entorno en el escenario geográfico, donde poder observar y analizar las transformaciones históricas y actuales del paisaje. Desde el análisis, el docente puede guiar al alumnado a realizar las valoraciones desde el compromiso con las situaciones reales planteadas. Por ello, el aprendizaje basado en problemas ofrece al docente y al alumnado una metodología de aproximación al conocimiento del entorno desde el estudio *in situ* de los escenarios.

2. El aprendizaje basado en problemas como enfoque metodológico en el itinerario

El aprendizaje basado en problemas (en adelante, ABP) surge como la necesidad de resolver situaciones reales, por tanto, carece de un corpus metodológico de referencia. Por el contrario, tal como recoge Le Roux (2004), los problemas no aparecen en el currículo. De modo que parece que los aprendizajes en la escuela no fueran importantes y no se pudieran extraer de la vida misma. Vygotsky confirma la importancia del problema en el proceso de aprendizaje. Este autor afirma que «para que el proceso de formulación de conceptos se ponga en marcha ha de surgir un problema» (Vygotsky, 1995, p. 166).

Así, Barrows (1986 y 1996) ha definido algunas de las características identificativas de este modelo didáctico, como son los papeles del docente y del alumno en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Desde la medicina, este

autor comprobó la necesidad de llevar a cabo una forma de aprender desde situaciones reales, donde los problemas hay que identificarlos para llegar a establecer un diagnóstico.

Hmelo-Silver y Barrows (2006) establecieron que el docente debe ser el mediador del aprendizaje del alumno, sin intervenir en el proceso de adquisición de los aprendizajes. Las experiencias sobre la puesta en práctica del ABP concluyen que la mediación del aprendizaje del docente es, según Spronken-Smith y Harland (2009), la tarea más difícil.

Wood, Bruner y Ross (1976) resaltaron el papel del tutor del aprendizaje en la construcción y adquisición de los mismos, ofreciendo una pauta de intervención del tutor. Esto significa que el alumno autorregula el aprendizaje a su propia madurez y en conjunción con el resto de los compañeros en las distintas fases del proceso del ABP (García de la Vega, 2010a).

Precisamente, la autonomía en el aprendizaje autorregulado es un destacado valor en este tipo de aprendizaje (Rué, 2009). Así como el compromiso del alumno en el proceso de aprendizaje, que se confirma en la realización de las tareas encomendadas en el pequeño grupo y en dinamizar este grupo (García de la Vega, 2010b). De este modo, el interés del alumno por identificar y ofrecer una respuesta real al problema planteado, constituye el valor añadido en el aprendizaje significativo (Coll Salvador, 1997).

Los cuatro objetivos que se persiguen con el ABP se refieren a adquirir los conocimientos de la disciplina y los conocimientos de aplicación a las situaciones reales, fomentar el desarrollo individual de la autonomía y de la autoestima y potenciar el trabajo en grupo. Estas cuatro met as educativas constituyen el armazón curricular de toda secuencia didáctica planteada con ABP (García de la Vega, 2012a). Por ello, el itinerario constituye una estrategia didáctica idónea en la aplicación de este método.

De manera más precisa, Barrows y Kelson (1995), citado por Hmelo-Silver, 2004, enumeran cinco metas que se logran alcanzar con el aprendizaje basado en problemas, que son las siguientes:

- Construir una amplia y flexible base de conocimientos disciplinares.
- Desarrollar habilidades efectivas en la resolución de problemas reales.

- Desarrollar las habilidades de aprendizaje permanente de manera autodirigidas.
- Colaborar con eficacia en grupo.
- Estar intrínsecamente motivados para el aprendizaje.

Entre estos objetivos se desprende que el papel autónomo y comprometido del alumno en el aprendizaje conduce a una dinámica de aula, que depende tanto del docente como del alumno. Así, esta metodología estimula el aprendizaje de todos los alumnos desde las tareas establecidas en los pequeños grupos como en las decisiones compartidas y consensuadas en el gran grupo. Precisamente, la diversidad del alumnado se apoya en los aprendizajes colaborativo y cooperativo para optimizar las cualidades personales. En este sentido, Leite y Esteves (2012) consideran que el aprendizaje basado en problemas promueve las competencias interpersonales e intrapersonales.

Seguramente, las fases del aprendizaje basado en problemas donde se incorporan sesiones de aprendizaje colaborativo y cooperativo resultan claves en el desarrollo y éxito de este método. Hmelo-Silver y Barrows (2008) afirman que la meta de un entorno de aprendizaje constructivista corresponde a la generar la estructura del conocimiento y, por tanto, el ABP lo proporciona. Este entorno, caracterizado por Wilson (1989), requiere unas referencias distintas a la clase tradicional. Si bien, este autor refuerza este aprendizaje desde las aulas de tecnología, donde la interacción colaborativa resulta ser evidente.

Por tanto, el ABP refuerza la tesis de Gardner (1983) sobre las inteligencias múltiples al fomentar los talentos individuales a favor de la aportación individual al grupo. Pues, el escenario ofrece una situación problema real que, en ese mismo marco social, hay que resolver. Así se crea un entorno de aprendizaje que, Edwards y Mercer (1988) denominan «conocimiento compartido», el concepto acuñado por estos autores supone que el proceso de comunicación resulta intrínsecamente social.

En suma, todas las situaciones inscritas en dicho proceso vienen a significar secuencias de aprendizaje donde se hallan tanto el docente como el alumno. En definitiva, situaciones de aprendizaje cooperativo y colaborativo constituyen situaciones del ABP. Por consiguiente, las posibilidades de fomentar el

diálogo desde el debate, discutiendo perspectivas diversas pero aceptando otros puntos de vista diferentes al propio y buscando una misma solución al problema mediante acuerdos y consensos.

3. Los enfoques metodológicos aplicados a los itinerarios didácticos

Según se apuntó más arriba, el itinerario, excursión o trabajo de campo aparece incorporada en la actividad docente como una estrategia más, que en ocasiones, alcanza a ser una rutina. Anteriormente, se propuso la elaboración de un proyecto que canalizara las inquietudes del alumnado y las propuestas del profesorado a través de un trabajo de campo (García de la Vega, 2008).

En este sentido, este tipo de proyecto se aproxima más al tipo de aprendizaje denominado «investigación basada en problemas», o bien, al «centro de interés». En éste último predominan tres fases: observación, asociación y expresión procesos de aprendizaje vinculados al trabajo de campo.

Incluso, cabe decir que los trabajos de campo ofrecen un número de objetivos, según enumeran Kent, Gilbertson y Hunt (1997), unos objetivos que se relacionan estrechamente con el ABP. Unos objetivos que comportan tres planos: el subjetivo y personal, desarrollar transferencia del movimiento y desarrollar el ámbito social. Unos objetivos que, como se comprueba, tienen una estrecha relación con los mencionados más arriba de Barrows y Hmelo-Silver para el ABP.

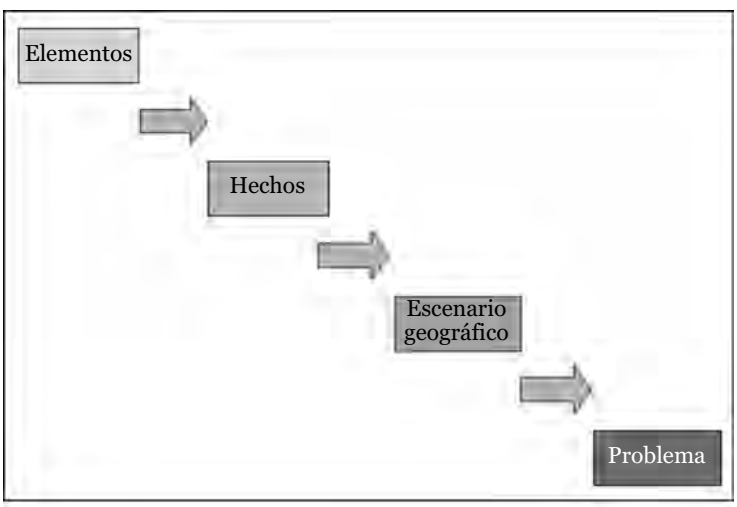
Sin embargo, Bradbeer (1996) se muestra muy explícito al sugerir que el aprendizaje basado en problemas tiene cabida en la planificación del trabajo de campo. Cabe destacar que así se podrían reforzar varios aspectos de este tipo de aprendizaje. Por un lado, preparar al alumnado sobre el escenario geográfico real y, consecuentemente, promover nuevos retos ante situaciones reales.

En este sentido, la propuesta consiste en un trabajo de campo sobre un paisaje, donde la combinación entre la dominante natural y cultural conformen el patrimonio. El objetivo de esta mezcla consiste en resaltar la incidencia de las actividades seculares del hombre sobre el paisaje. Antes bien,

habrá que resaltar las intervenciones humanas que han transformado de forma significativa el paisaje natural, ya sean las actuaciones antrópicas que forman el legado cultural, como las que determinan el impacto ambiental.

Figura 1. Jerarquía de elementos y hechos en el escenario geográfico para la definición del problema.

Fuente: García de la Vega, A. (2012a). *Aproximación al aprendizaje desde escenarios geográficos reales: una estrategia didáctica.*



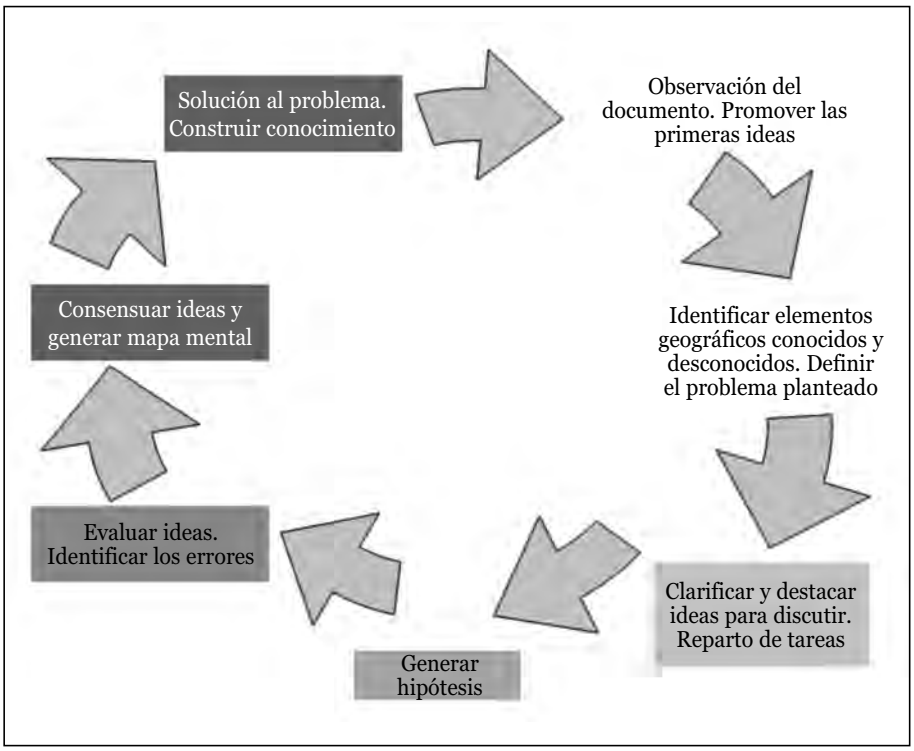
La propuesta en el ABP requiere identificar el problema propuesto. En este caso, se trata de ofrecer un escenario geográfico que nos conduzca a la elaboración de un itinerario para observar, razonar, interpretar la realidad y, de esta manera, poder ofrecer una solución bien argumentada. Para ello, en primer lugar se ofrecen cuatro imágenes (fotografías, cartografía, imágenes de satélite...) que permitan a los alumnos identificar el problema planteado en el mencionado escenario, que será el objeto de estudio, e incluso, realizar una propuesta del itinerario (figura 1).

El trabajo en pequeños grupos y el reparto de tareas en los mismos serían las piezas clave en las primeras sesiones previas del aprendizaje basado en problemas a través del itinerario planteado. Ahora bien, esto supondría preparar al grupo para desarrollar la autonomía en el trabajo de campo, resaltando la labor de cada grupo y su objetivo. Así, todos necesitan del trabajo de los

demás pequeños grupos para ofrecer una respuesta consensuada al problema formulado en el itinerario.

De manera que, al final del proceso, el trabajo colaborativo llevado a cabo por cada uno de los grupos conduce a la obtención de un aprendizaje cooperativo como resultado final del gran grupo (García de la Vega, 2004). Esto significaría que los pequeños grupos podrían repartirse el trabajo de la salida en las distintas paradas del recorrido. La sociabilización, como proceso de desarrollo personal, contribuye a la vida intelectual del alumno en todos los ámbitos personales, según Vygotsky (2003).

Figura 2. Fases del aprendizaje basado en problemas.
Fuente: elaboración propia.



Hay y Foley (1988) piensan que la geografía proporciona ciudadanos comprometidos y, si cabe, habría que anotar que el trabajo de campo fomenta este compromiso. Pues éste se adquiere a lo largo de todo el proceso de aprendizaje mediante esta metodología. En este método, se ofrecen situaciones coti-

dianas que, ajenas al escenario problema y objeto de estudio, proporcionan condiciones para establecer acuerdos y repartir tareas (García de la Vega, 2012b). Así, en la medida que el alumnado respeta las normas, los resultados serán óptimos y aún mayor el compromiso del alumno en obtener los mejores resultados de su aprendizaje.

La identificación del problema y la solución del mismo constituyen los dos retos del ABP, respondiendo a un estímulo educativo por cuanto que supone resolver una situación real. La aplicación del conocimiento resulta ser clave de esta metodología en sus habilidades más técnicas (lectura de gráficos y cartografía). En el itinerario, dependiendo del nivel del alumnado, se puede plantear el mismo itinerario y las paradas para realizar el trabajo de campo.

Desde la preparación previa y el desarrollo del itinerario, la aplicación práctica del conocimiento previo adquirido promueve el aprendizaje significativo sobre los conocimientos incorporados, promoviendo los mapas conceptuales. Novak (1998) considera que el proceso de asimilación cognitiva de conocimientos responde a tres razones: el esfuerzo, el aprendizaje relacionado con una experiencia y las interrelaciones entre los aprendizajes previos y nuevos. En consecuencia, el itinerario didáctico ofrece un vínculo con la realidad, aplicando los conocimientos propios en la experiencia del patrimonio natural.

A todo ello, hay que añadir la interrelación entre los alumnos y entre éstos y el docente. Si la actitud del alumnado resulta favorable al nuevo conocimiento, tal actitud representa una ventaja tal como afirma Coll Salvador (1997). Spronken-Smith (2005) ha experimentado con el ABP que el alumnado alcanza mayor entusiasmo y compromiso con este tipo de aprendizaje. Esta actitud del alumnado fomenta dos características que define la actitud del alumnado en el desarrollo de esta metodología: la autonomía y el aprendizaje autorregulado.

Savery (2006) y Savery y Duffy (1995) resaltaron que el ABP muestra un enfoque constructivista. Estos mismos autores proponen nueve principios educativos que generan un entorno de aprendizaje constructivista. Mas el entorno no es suficiente si no existe un problema que haya que solucionar y que genere conocimiento significativo en el alumnado. Coll Salvador (1998) opina que el alumno otorga significado a su aprendizaje si se halla dentro de

su interés y, obviamente, como afirma Vygotsky (2003), si se encuentra en su nivel de desarrollo.

El itinerario promueve un nivel de conocimiento relacionado con los afectos, que también se encuentra en el umbral de los intereses de los alumnos. Si cabe, las fases de ABP donde se promueve el aprendizaje colaborativo y cooperativo incorpora esa afectividad entre el alumnado. Ahora bien, el docente debe estar atento a las posibles situaciones conflictivas que pudieran generarse. También el reparto de papeles entre el docente y el alumno proporciona una confianza recíproca en la búsqueda de una solución al problema.

4. El patrimonio cercado: un yacimiento celtíbero y romano ante la muralla eólica

Si fijamos la atención en un determinado lugar, que muestre algunas características de un paisaje con elementos naturales y culturales del ámbito patrimonial, se podrá elaborar una secuencia didáctica sobre una salida fuera del centro educativo. A fin de hacer coincidir el proceso del ABP con las fases previas del itinerario (figura 2). A diferencia de otras propuestas, el proceso de ABP en el itinerario didáctico no ofrece la fase inicial de preparación, la fase de desarrollo en el trabajo de campo y, para terminar, la fase final donde se ofrezcan los resultados de dicho itinerario.

El ABP articula todo el proceso del trabajo de campo desde la preparación, tal como señaló Bradbeer (1996). El punto de partida corresponde a la documentación proporcionada por el docente para la elaboración de una hipótesis de trabajo que dirija el itinerario. Este escenario geográfico, en principio, podría ofrecerse a los alumnos de secundaria. El proceso cuenta con seis pasos, que son los siguientes:

1. **Proporcionar el material para identificar el problema en el escenario geográfico del itinerario planteado** (Docente): la imagen de satélite tomada de *Google Earth* muestra distintos lugares próximos al área de estudio, Tiermes (Soria) (Fig. 3). De las herramientas informáticas de Google los alumnos pueden ubicar el sector, contextualizar su localización geográfica y obtener el mapa topográfico a mayor y menor escala. Tiermes presenta un yacimiento arqueológico con restos celtíberos y romanos.

Figura 3. Imagen de satélite del escenario geográfico.
Fuente: Google Earth, 2012.

Figura 4. Vista parcial del canal de Tiermes en dirección meridional.
Fuente: elaboración propia.

En las imágenes siguientes se facilitan algunas de las obras civiles llevadas a cabo por los romanos en este enclave castellano. Además de las edificaciones propias de las ciudades de la cultura romana, en este caso, resulta muy significativa la construcción de un canal de agua labrado en la roca arenisca, donde se localiza Tiermes (Martínez Caballero, 2007 y García de la Vega, 2011c).

En la figura 4, se observa el cincelado del canal en la roca y la imagen, en el horizonte, de uno de los picos más elevados de la sierra más próxima, Bordega (1.544 m). Esta imagen proporciona estos elementos, interrelacionar el pico del fondo, de la Sierra de Pela en el centro de la Península Ibérica, como el posible manto freático de Tiermes consiste en parte de la preparación del itinerario. Para ello, el alumnado debe consultar distintas fuentes bibliográficas a fin de elaborar una hipótesis de trabajo sobre la que elaborar el itinerario didáctico.

2. **Identificar los elementos reconocidos y desconocidos del material facilitado** (Todo el alumnado de forma individual): todo ello permite, en lo posible, generar un listado con los elementos conocidos y otra con los elementos desconocidos. Se trata, en primer lugar, de establecer una red de vínculos entre el asentamiento humano de la cultura celtíbera y romana, junto a sus obras de ingeniería civil y el entorno natural. Por otro lado, se trata de reconocer las fuentes más próximas y la localización de Tiermes como un lugar estratégico en el borde meridional de la cuenca del Duero.

3. **Repartir los elementos para iniciar una primera búsqueda a fin de reconocer todos los elementos del itinerario:** en esta fase, el alumnado trabaja en pequeños grupos de tres o cuatro personas. Los estudiantes realizan un listado de elementos conocidos y desconocidos para su posterior búsqueda y reparto de tareas (García de la Vega, en prensa). Al tiempo, los alumnos podrían ampliar sus conocimientos averiguando las obras de ingeniería, como las calzadas, anfiteatros y acueductos, y la localización en España y en el mundo, puesto que constituyen el patrimonio de la cultura romana. Incluso, cabe conocer la procedencia del suministro de agua a las ciudades a través de los acueductos, la ubicación de las fuentes y de las ciudades. En todos estos casos, el docente promueve el conocimiento y tiene un papel de mediador

del aprendizaje del alumno, en ningún caso resuelve sus intereses y sus dudas. Los estudiantes se encargan de realizar el reparto de tareas para conocer todos los elementos del itinerario. La propuesta ideal del reparto de tareas viene expresada en la Figura 5, que, con otros contenidos, ha sido el esquema elaborado por los propios alumnos en otras situaciones ya experimentadas (García de la Vega, en prensa).

Tabla 1. Propuesta ideal de un reparto de tareas: responsables de las búsquedas de elementos conocidos y desconocidos.

Fuente: elaboración propia.

Alumno	Problema parcial: tarea	Elementos conocidos	Elementos desconocidos
WZ	Relacionar la localización y el emplazamiento de los asentamientos celtíbero y romano en Tiermes	Cultura romana	Cultura celtíbera
XZ	Obras de ingeniería romanas	Acueductos, calzadas, anfiteatros	Funcionamiento de los acueductos
YZ	Relación entre el lugar de salida de agua y asentamientos	Funcionamiento de un macizo kárstico	Procedencia del agua que llega al acueducto
ZZ	Evolución de los paisajes en distintas culturas ibéricas y mediterráneas	Yacimientos arqueológicos con restos romanos en la Península Ibérica	Emplazamientos con restos de obras civiles de la cultura romana en el Mediterráneo

Figura 5. Canalización cincelada en las areniscas de Tiermes y al fondo la Sierra.
Fuente: elaboración propia.

Figura 6. Vista del pico Bordega (1544 m) desde Tiermes,
que ofrece la cota más elevada de la paramera de la Sierra de Pela.
Fuente: elaboración propia.

Una vez presentadas las imágenes, se fomenta la participación de todos en gran grupo mediante la lluvia de ideas. Esta actividad tiene que mantener el máximo grado de libertad y comprensión por parte de todos. Dado que, en estas situaciones, se genera el pensamiento más creativo, por más peregrina que pueda parecer la idea. Y, además, el resto de los compañeros han de ser respetuosos con los argumentos y las opiniones ajenas. La labor del docente consiste en promover el conocimiento en todo el alumnado, fomentar la curiosidad y potenciar el respeto mutuo para alcanzar acuerdos.

En la figura 5 se ofrece otra vista del canal cincelado en la roca de la ciudad de Tiermes. Se trata de completar las vistas de las anteriores imágenes y la posibilidad de completar el mayor número de elementos a interrelacionar. En la figura 6 aparece la paramera de la Sierra de Pela que, como sierra calcárea, posee el manto freático que nutre las canalizaciones de factura romana. En este sentido, al alumnado le queda por preguntarse cómo los romanos supieron de la presencia del agua. Además, hay que destacar el parque eólico localizado en la misma cumbre.

4. **Definir el problema** (El alumnado en gran grupo, con ayuda sutil del docente): el alumnado tiene que llegar a saber que toda la actividad de la cultura romana nos permite valorar, tras su conocimiento y estudio, el patrimonio cultural en un paisaje. Sin embargo, el problema planteado se dirige a esta última imagen donde la vista de sierra aparece asaeteada de aerogeneradores. Si la estimación de las distancias desde donde proviene el agua y llega a Tiermes resulta una sugerente actividad, más interesante resulta saber el equilibrio de las actuaciones históricas romanas, frente a las explotaciones recientes, quizá más conflictivas ante su evidente impacto. Ahora bien, se trata de contrastar opiniones, valorar el aprovechamiento local de la energía frente a la conservación del patrimonio.

5. **Buscar posibles soluciones al problema** (pequeños grupos): los pequeños grupos son los lugares de discusión para extraer una posible solución y poder debatir en el gran grupo. Para ello, se tiene que tener toda la documentación recogida antes y durante la salida para dar paso a la discusión. El procedimiento puede originarse antes de la salida, a fin de estar pendientes de otros datos que faltan a la posible solución. Tal una

entrevista, un lugar concreto que requiere una parada precisa para una observación más reflexiva. El aprendizaje basado en problemas en todo un proceso a lo largo de la secuencia didáctica que proporciona un itinerario. En este sentido, el plazo de finalización no es al momento de presentarse la dificultad. Todo lo contrario, el trabajo de campo permite compilar mayor información del sector geográfico estudiado.

6. **Tras el trabajo de campo** (pequeños grupos y gran grupo): al finalizar la salida, se trataría de emplazar a los alumnos a buscar soluciones próximas a la realidad y en este mismo sentido, unas soluciones comprometidas y con sentido crítico (García de la Vega, 2009). En el itinerario presentado, la dificultad estriba en valorar completamente el paisaje y su patrimonio cultural. O por el contrario, dar cabida a los aprovechamientos de los recursos naturales de la naturaleza, considerando los perjuicios de los mismos y los beneficios para el desarrollo local. En este sentido, resulta relevante la aportación del grupo en las decisiones, tanto por el consenso acordado como por las posibles soluciones creativas.

5. Conclusiones

En suma, el planteamiento de un itinerario didáctico dentro del ABP sugiere proponer una secuencia de imágenes, documentos, mapas y textos que permitan plantear al alumnado el conocimiento previo del área de estudio. Asimismo, esto permite plantear numerosos problemas, aunque sólo uno de ellos se trata de resolver. En este caso, la cultura romana ha sido el pretexto para introducirse en el conocimiento del patrimonio, que se halla en muchos lugares del Mediterráneo. Tratar de encontrar las razones de la localización de los asentamientos, permite conocer mejor el territorio y también permite plantearse nuevos problemas. Mas son éstos, los problemas que promueven el sentido crítico desde el conocimiento los que permiten tener un juicio razonado sobre nuestro entorno. En este caso, se plantea el equilibrio entre los aprovechamientos actuales de la energía limpia y su impacto en el paisaje, donde se localiza el patrimonio cultural del yacimiento de Tiermes.

El aprendizaje basado en problemas resulta ser una metodología que promueve la discusión, el razonamiento, la discusión y la valoración desde el conocimiento y siempre valorando y respetando las opiniones ajenas. En

este sentido, el itinerario didáctico complementa los procesos cognitivos que promueve como la observación, la identificación y la asociación. Los escenarios geográficos reales del itinerario son situaciones de aprendizaje excepcionales y apropiadas para el desarrollo del ABP. Asimismo, otros rasgos del ABP coinciden con el itinerario como la interdisciplinariedad, los aprendizajes por descubrimiento significativo. El itinerario suscita situaciones de aprendizaje entre iguales desde la dinámica flexible en pequeños grupos que propicie el aprendizaje colaborativo y cooperativo. Por todo ello, considerar el ABP en la programación de los itinerarios didácticos puede ser una situación educativa idónea.

Referencias Bibliográficas

Barrows, H. S. (1986). *A Taxonomy of problem-based learning methods*. Medical Education, 20, 481-486.

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

Boyle, A., Conchie, S., Maguire, S., Martin, A., Milsom, C., Nash, R., Rawlinson, S., Turner, A., y Wurthmann, S. (2007). Fieldwork is Good: the Student Perception and the Affective Domain. *Journal of Geography in Higher Education*, 31 (2), 299-317.

Bradbeer, J. (1996). Problem-based learning and fieldwork: a better method of preparation. *Journal of Geography in Higher Education*, 20 (1), 11-18.

Castellar, S. M. V. (2011). A cartografia e a construção do conhecimento em contexto escolar. En R.D. de Almeida (org.), *Novos rumos da cartografia escolar* (pp. 121-135). São Paulo: Contexto.

Castellar, S. M. V., y Vilhena de Moraes, J. (2012). Um currículo integrado e uma prática escolar interdisciplinar: possibilidades para uma aprendizagem significativa. En S. M. V. Castellar y G. B. Munhoz (org.), *Conhecimentos escolares e caminos metodológicos* (pp. 121-135). São Paulo: Xamã.

Coe, N. M., y Smyth, F. M. (2010). Students as Tour Guides: Innovation in Fieldwork Assessment. *Journal of Geography in Higher Education*, 34 (1), pp. 125-139.

Col Salvador, C. (1997). La construcción del conocimiento en el marco de las relaciones interpersonales y sus implicaciones para el currículum escolar. En C. Coll (comp.), *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento* (pp. 177-188). Barcelona: Paidós.

Debesse-Arviset, M. L. (1974). *El entorno en la escuela: una revolución pedagógica*. Barcelona: Fontanella.

Edwards, D. (1990). El papel del profesor en la construcción social del conocimiento. *Investigación en la escuela*, 10, 33-49.

García de la Vega, A. (2004). El itinerario geográfico como recurso didáctico para la valoración del paisaje. *Didáctica Geográfica*, 6, 79-95.

García de la Vega, A. (2008). Las claves metodológicas de un proyecto aplicado al proceso de enseñanza-aprendizaje de la geografía. *Boletim Goiano de Geografia*, 28 (1), 13-28.

García de la Vega, A. (2009). *¿El conocimiento y la valoración del patrimonio natural fomentan la educación integral?* Actas X Congreso Internacional de Educación, Camagüey, Cuba (pp. 1-14).

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, Girona. Recuperado de: http://dugi-doc.udg.edu/handle/10256/2893 [Consulta: 01/09/2012].

García de la Vega, A. (2010b). Aplicación didáctica del Aprendizaje basado en Problemas al análisis geográfico. *Revista Electrónica de Didácticas Específicas*, 2, 43-60. Recuperado de: http://www.didacticasespecificas.com/files/download/4/articulos/35.pdf [Consulta: 02/09/2012].

García de la Vega, A. (2011a). Adquisición de conceptos básicos en Geografía, mediante el Aprendizaje basado en Problemas. *Revista Geográfica de América Central*, 47 especial (2), 1-18. Recuperado de: http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/issue/view/219 [Consulta: 02/09/2012].

García de la Vega, A. (2011b). Revisión epistemológica en la didáctica de la Geografía. Contribución curricular y metodológica. *Anekumene*, 1 (2), 22-36. Recuperado de: http://www.anekumene.com/index.php/revista/article/view/25/24 [Consulta: 03/08/2012].

García de la Vega, A. (2011c). Las obras hidráulicas romanas en Tiermes. Organización espacial del territorio y asimilación de la intervención humana en el paisaje. *Estudios Geográficos*, 271 (72), 437-459.

García de la Vega, A. (2012a). Aproximación al aprendizaje desde escenarios geográficos reales: una estrategia didáctica. En I.P. Bento y K. A. T. De Oliveira (orgs.), *Formaçao de profesores: pesquisa e prática pedagógica em geografía* (pp. 13-34). Goiânia (GO), Brasil: Editora PUC/Goiás.

García de la Vega, A. (2012b). El aprendizaje basado en problemas: metodología en las ciencias sociales de la formación superior. En C. Leite y M. Zabalza, *Inovação e Qualidade na Docência*. (pp. 8689-8702). Porto: Centro de Investigação e Interaçao Educativas.

García de la Vega, A. (en prensa). El escenario geográfico: recurso metodológico del aprendizaje basado en problemas para el estudio del paisaje. En *Nuevos están-*

dares en la innovación docente en Historia Natural. Actas del I Congreso Internacional de Innovación Docente Universitaria en Historia Natural. Sevilla: Universidad de Sevilla.

García Pérez, F. F. (2000). Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 207. Recuperado de: http://www.ub.edu/geocrit/b3w-207.htm [Consulta: 12/07/2012].

Gardner, H. (1983). *Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples*. México: Fondo de Cultura Económica.

Gersmehl, P. (2008). *Teaching Geography*. New York-London: The Guilford Press.

Giner de los Ríos, F. (2007). *El Arte y las Letras y otros ensayos*. Sevilla: Fundación José Manuel Lara.

Hay, I., y Foley, P. (1998). Ethics, Geography and Responsible Citizenship. *Journal of geography in Higher Education*, 22 (2), 169-183.

Hmelo-Silver, C. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn?. *Educational Psycology Review*, 16 (3), 235-266.

Hmelo-Silver, C., y Barrows, H. S. (2008). Facilitating Collaborative Knowledge Building. *Cognition and Instruction*, 26, 48-94.

Kent, M., Gilbertson, D., y Hunt, C. (1997). Fieldwork in Geography Teaching a critical review of the literature and approaches. *Journal of Geography in Higher Education*, 21 (3), 313-332.

Le Roux, A. (coord.). (2004). *Enseigner l'Histoire-Géographie par le Problème?* Paris: L'Harmattan.

Leif, J., y Rustin, G. (1974). *Didáctica de la historia y de la geografía*. Buenos Aires: Kapelusz.

Leite, L., y Esteves, E. (2012). Da integração dos alunos à diferenciação do ensino: o papel da aprendizagem baseada na resolução de problemas. En S. M. V. Castellar y G. B. Munhoz (org.), *Conhecimentos escolares e caminos metodológicos* (pp. 137-152). São Paulo: Xamã.

Liceras Ruiz, Á. (2003). *Observar e interpretar el paisaje. Estrategias didácticas*. Granada: Grupo Editorial Universitario.

Martínez Caballero, S. (2007). El agua en Tiermes. En J. Mangas Manjarrés y S. Martínez Caballero (eds.), *El agua y las ciudades romanas* (pp. 257-314). Madrid: Ediciones 2007.

Mérenne-Schoumaker, B. (1999). *Didáctica da Geografia*. Lisboa: ASA.

Novak, J. D. (1988). El constructivismo humano: hacia la unidad en la elaboración de significados psicológicos y epistemológicos. En R. Porlán, J. Eduardo García y P. Cañal (comp.), *Constructivismo y enseñanza de las ciencias* (pp. 23-40). Sevilla: Díada.

Rué, J. (2009). Aprender com autonomía no ensino superior. En U. F. Araújo y G. Sastre, *Aprendizagem baseada em probemas no Ensino Superior* (pp. 156-176). São Paulo: Summus.

Savery, J.R. (2006). Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions. *The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1, (1), 9-21.

Savery, J.R., y Duffy, T. M. (1995). Problem Based Learning: An instructional model and its constructivist framework. *Educational Technology*, 35, 31-38.

Serrano i Giné, D. (2007). El valor didàctic del treball fora de l'aula. Reflexions des de la Geografia. *Observar*, 1, 106-118. Recuperado de: http://www.raco.cat/index.php/Observar/article/viewFile/179172/231580 [Consulta: 04/12/2012].

Spronken-Smith, R. (2005). Implementing a Problem-Based Learning Approach to Teaching Research Methods in Geography. *Journal of Geography in Higher Education*, 29 (2), 203-221.

Spronken-Smith, R. y Harland, T. (2009). Learning to teach with problem-based learning. *Active Learning in Higher Education*, 10, 138-153.

UNESCO. (1971). *Didáctica para la escuela primaria*. Buenos Aires: EUDEBA-UNESCO.

UNESCO. (1981). *Método para la enseñanza de la geografía*. Barcelona: Teide-UNESCO.

Vidal Box, C. (1976). *Guía de recursos pedagógicos de Madrid y sus alrededores*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Vygotsky, L. S. (1995). *Pensamiento y lenguaje*. Barcelona: Paidós.

Vygotsky, L. S. (2003). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica. (2003)

Wilson, B. G. (ed.). (1996). *Constructivist Learning Environments: Case Studies in Instructional design*. Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.

Wood, D., Bruner, J. S., y Ross, J. (1976). The role of tutoring in Problem Solving. *Journal Child Psychologist Psychiatrics*, 17, 89-100. Recuperado de: http://isites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic862383.files/Wood1976.pdf [Consulta: 12/08/2012].