

Contribución a la adquisición de competencias científicas desde el aprendizaje basado en problemas

Alfonso García de la Vega¹, Jaqueline Ritter²

¹Universidad Autónoma de Madrid (España) ²Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul UNIJUÍ (Brasil)

alfonso.delavega@uam.es, jaquerp2@gmail.com

RESUMEN

El aprendizaje basado en problemas, mediante temas de realidad sociocultural vinculados al alumnado, promueve la alfabetización científica desde la adquisición de las competencias científicas. Desde esta perspectiva, se propone una jerarquía entre las competencias idóneas para alcanzar la alfabetización, tras el análisis y la discusión de los aspectos teóricos y metodológicos que relacionan el aprendizaje basado en problemas y las destrezas propias de cada una de las competencias. También se trata de definir los objetivos que desgranar esas competencias, de manera que se pueda elaborar una rúbrica con los criterios que permitan evaluar dicha alfabetización científica.

Los problemas relacionados con la organización territorial, los aprovechamientos de los recursos naturales, los usos del territorio y las posibilidades de recuperación, así como la sostenibilidad territorial constituyen grandes temas que podrían definir problemas. Todos estos problemas, de relevancia sociocultural, aglutinan los contenidos de diversas materias, que significaría organizar el aula y plantear la programación de manera interdisciplinar. Por un lado, habría que considerar la labor del equipo de docentes en la elaboración de una programación con un currículo integrado sobre los problemas. Por otro lado, habría que tener en cuenta las tareas de docentes y alumnos en la implementación de esta metodología y en mantener los roles de unos y otros en el aprendizaje basado en problemas.

La hipótesis de partida consiste en suponer que abordar temas desde una perspectiva interdisciplinar y mediante el aprendizaje basado en problemas se desarrollan habilidades cognitivas en los alumnos. La propuesta de temas relevantes en el contexto sociocultural y vinculado a situaciones reales y problemáticas promueve el aprendizaje significativo del alumnado. Por consiguiente, la aplicación de destrezas a la solución de situaciones reales conduce a evaluar el nivel de aprendizaje obtenido.

Palabras clave: Aprendizaje basado en Problemas, alfabetización científica, competencias básicas.

SUMMARY

Contribution to Scientific Competence Acquisition from Problem-Based Learning (PBL)

Problem-Based Learning (PBL) from topics of the student's sociocultural life promotes scientific literacy by acquiring scientific competences. From this viewpoint, a hierarchy is hereby proposed among the most suitable competences to attain scientific literacy, after having analyzed and debated on aspects relative to the theory and methodology that link up problem-based learning and the appropriate skills to develop each competence. It is also intended to define the aims evolving each competence so that a rubric can be produced on the basis of valid criteria for scientific literacy assessment.

Issues related to land planning, natural resource exploitation, land use, as well as land recovery and sustainability, represent great topics to be tackled as problems. All these problems of sociocultural significance gather contents from various disciplines, a fact that means adopting an interdisciplinary approach to classroom and syllabus planning. On the one hand, the teaching team must deal with designing a problem-based core syllabus. On the other, it is essential while implementing this methodology to consider the tasks of both the teacher and the students and to keep their respective roles, as they are defined in problem-based learning.

The starting-out hypothesis is that approaching topics from an interdisciplinary perspective and by problem-based learning helps develop the student's cognitive abilities. Proposing outstanding issues of the sociocultural context and linked to real and problematic situations promotes the students' significant learning. Therefore, skills applied to solving out real situations become a tool for the instructor to measure and assess the student's level of learning acquired.

Keywords: Problem based learning, scientific literacy, key competences.

INTRODUCCION

Los cambios en la sociedad y el avance general científico y pedagógico, según Saramona (2004), interfieren directamente en los sistemas de educación son responsables de sus procesos de caracterización y de cambio. Las reformas educativas más recientes, que están en fase de ejecución y desarrollo en España y en el mundo, se han visto influidas por la opinión de que las escuelas deben preparar a los estudiantes para la vida en sociedad y sus diversos procesos de transformación y cambio. Para este reto se ha propuesto un currículo por

competencias como una forma en que se espera que la escuela pueda cumplir con su función social en un proceso educativo dinámico y complejo.

En este período de la historia, donde las características son una sociedad contemporánea global en el marco de la información y el conocimiento. Afirma Milton Santos (2008:171) que "los últimos cincuenta años se han creado más cosas que en los últimos cincuenta mil". En el mundo de la ciencia y la tecnología conviene afianzar la sociedad del conocimiento y del pensamiento crítico. Por tanto, cabría preguntarse, ¿qué papel social desempeña el desarrollo educativo de las competencias?

Para Santos (2008), existe una falsa ilusión de que la información disponible a través de los medios de comunicación y, aparentemente accesible a la mayoría de la población, corresponde al resultado en el conocimiento. Por lo tanto, la incorporación de las competencias requiere acudir al proceso de recontextualización. Competencia y competitividad son términos que provienen de los campos de la economía y de la empresa (Vidiella en Perrenoud, 2012). De ahí que el término competencia ha generado cierta controversia en el ámbito educativo. Ahora bien, como señala Vidiella, la clave está en reconocer las posibilidades educativas para alcanzar una formación integral para toda la vida. De todo ello, ¿se podría afirmar que las competencias posibilitan esta formación?

La bibliografía reciente y la investigación dedicada a este concepto muestran otros significados atribuidos al concepto de competencia. Independientemente de su origen y la trayectoria, en el campo educativo se podrían reconocer diferentes vías para considerar los propósitos educativos del sector formal a principios del siglo XXI. (Perrenoud, 2012).

Desde esta perspectiva, en este trabajo se muestra una breve discusión acerca de los supuestos teóricos y metodológicos de la enseñanza, guiada sobre las competencias. Algunas de estas propuestas educativas giran en torno a temas de la realidad sociocultural y situaciones problemáticas reales. Los principios metodológicos corresponden a la interdisciplinariedad, al desarrollo de las habilidades cognitivas y socio-afectivas. La clave resulta de revisar y promover las prácticas educativas, donde se puedan desarrollar las competencias dirigidas a la alfabetización científica.

LAS DEMANDAS DEL ACTUAL SISTEMA EDUCATIVO

En la última ley educativa, las competencias eran presentadas como un novedoso elemento curricular. Según Sarramona (2004), las competencias no muestran, simplemente, diferente naturaleza diferente de los objetivos del currículo, tal como se expresa en diversos documentos oficiales. El mismo autor enfatiza al precisar que las competencias demuestran un carácter interdisciplinar. Sarramona considera que los diferentes contextos ideológicos en que se enuncia la palabra competencia origina una diversidad de criterios para la interpretación.

Uno de ellos ya está bien establecido en el ámbito educativo, que corresponde a la concepción cotidiana de "ser competente", referido, sobre todo, al ámbito profesional. Sin embargo, en el contexto educativo, competencia adquiere un sentido más amplio. Por tanto, según Sarramona, una actividad calificada de

competente significa que el “saber” y el “saber hacer” están asociados y, por tanto, pueden ser enseñadas. Desde esta perspectiva educativa, si el objetivo final del currículo consiste en desarrollar las competencias, pues se necesita planificar para que este objetivo final se inscriba en la acción, en el programa y en la práctica de los docentes. El conocimiento en sí mismo condicionó durante tiempo la posibilidad de movilizar dicho conocimiento hacia una situación diferente que aquella en la ocurrió el aprendizaje. En este sentido, el aprendizaje basado en problemas constituye una metodología orientada al proceso de la adquisición de unos aprendizajes aplicados para resolver situaciones de la realidad.

El conocimiento científico de la naturaleza sólo adquiere significado en la medida que este conocimiento se vincula con los conocimientos cotidianos y, entonces, se contextualizan (Vygotsky, 1995). La mediación del aprendizaje forma parte del rol del profesor que, intencionadamente, proporciona introduce conocimientos científicos y cotidianos. La enseñanza articulada mediante los temas de relevancia social, proporciona una oportunidad al desarrollo de las competencias. Pues se trata de movilizar los aprendizajes adquiridos para avanzar en el significado e importancia y reformular las estructuras cognitivas sobre dichos aprendizajes (Vygotsky, 1995).

Tampoco se trata de alcanzar habilidades carentes de interpretación, o bien, destrezas para llevar a cabo tareas específicas, según afirma Sarramona (2004). La clave consiste en llegar a saber como se realiza la preparación en competencias. Esto es, ¿el desarrollo por competencias proporciona una mayor capacidad para resolver los problemas cotidianos?. Anteriormente, García de la Vega (2010c) propuso que el aprendizaje basado en problemas desarrollaba las competencias.

Uno de los referentes de las competencias se encuentra en la denominada, preparación para la vida. Sin embargo, la realidad educativa contrasta con este principio. La integración curricular, la contextualización y la interdisciplinariedad resultan muy difíciles de alcanzar ante el desarrollo curricular condicionados por el listado de los contenidos (Kirk, 1989, Maldaner, 2006 y Ritter-Pereira, 2011).

La gran pregunta que se plantea es que el ciudadano del conocimiento actual necesita vivir en sociedad y que son los problemas más comunes se encuentran y cuál es su compromiso ha de ser asumida por la escuela, según afirma Perrenoud (2012). En este sentido, habría que desarrollar ciertas competencias que permitieran dar respuesta a dichos problemas. Estos problemas se vinculan a la realidad social y cultural del estudiante. Estos problemas pudieran organizar el programa del docente y articularse mediante grandes cuestiones que los alumnos debieran resolver. La propuesta es el Aprendizaje basado en Problemas (ABP).

LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN EL ABP

Los rasgos didácticos del aprendizaje basado en problemas establecen un estrecho vínculo con las competencias para resolver situaciones reales. Las fases

de desarrollo del ABP, enunciados por Barrows (1986 y 1996) y Hmelo-Silver y Barrows (2008), aportan una intensa actividad entre los estudiantes y entre éstos y el profesor, debido a los roles en el proceso de aprendizaje de unos y otros.

Asimismo, como consecuencia de la dinámica del aula, los aprendizajes cooperativo y colaborativo se suceden en dicho proceso de desarrollo del método. También cabe destacar el entorno de aprendizaje constructivista, que determina las condiciones de profesor-alumno, del aula y de los recursos didácticos (García de la Vega, 2012b). La capacidad del alumno para adecuarse e intervenir en el grupo y en su proceso de aprendizaje resulta claves del éxito de esta metodología.

La interacción de los elementos naturales y del hombre con el espacio ha generado situaciones para su revisión, para realizar un análisis, efectuar un diagnóstico y proponer soluciones y posibles alternativas. Así por ejemplo, se podrían mencionar, los asentamientos humanos localizados en zonas de riesgo debido a la exposición a los “riesgos naturales”. Esta localización conjugada con los riesgos que, podrían tener un carácter cíclico, se producen devastadoras consecuencias humanas y socioeconómicas (García de la Vega, 2010a y 2010c).

Las capacidades de observación y de análisis forman parte del desarrollo de las capacidades cognitivas del estudiante y, en este sentido, pueden ser valoradas en el proceso de implementación del método. En este sentido, cabe desarrollar algunos procesos como la elaboración de los conceptos desde escenarios geográficos reales (García de la Vega, 2011a y 2012a).

La aplicación de los conocimientos del ABP abre las posibilidades a los perfiles profesionales, una de las características del desarrollo de las competencias. García de la Vega (2010c y 2010d) ofreció las posibilidades de dicha aplicación del conocimiento a situaciones reales vinculadas con disciplinas relacionadas con la Geografía. Entre estas competencias, cabe destacar la importancia que adquiere la alfabetización científica como fundamento de la formación integral del estudiante.

Asimismo, la identificación y resolución del problema planteado exige la búsqueda de una solución creativa. En este sentido, las competencias tendrían mucha similitud con las inteligencias múltiples, acuñadas por Gardner (2004). Las posibilidades de resolver problemas interdisciplinarios, afines a varias materias académicas, abren un ámbito educativo ligado a la aplicación de los conocimientos. Una aplicación, demandada por las competencias, y unas competencias que podrían ser evaluables.

DISCUSIÓN

El devenir de los acontecimientos sociales y económicas han proporcionado un marco educativo, cuyo referente consiste en la aplicación del conocimiento. Las competencias constituyen los elementos novedosos del currículo para desarrollar dicha aplicación, mediante la expresión de “la formación para toda la vida”. En el sentido de adquirir unos conocimientos válidos, que no queden acantonados e inservibles.

Así, las competencias consisten en desarrollar unas habilidades relacionadas con el “saber” y con el “saber hacer”. Las competencias científicas, vinculadas a la alfabetización científica, requieren la adquisición y el desarrollo de los procesos cognitivos relacionados con los ámbitos de la ciencia. Unos ámbitos que precisan el pautado educativo para vincularse con los conocimientos cotidianos. Y, así, alcanzar a inferir las interrelaciones de las cuestiones más concretas para lograr comprender y operar con las más abstractas.

AGRADECIMIENTOS

A Esther Andrés Caballo por la traducción del resumen al inglés.

REFERENCIAS

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. In: *Bringing Problem-Based Learning to Higher Education: Theory and Practice*. (L. Wilkerson y W. H. Gijsselaers, eds.). Jossey-Bass Pub. San Francisco, pp. 3-12.

Bruner, J. S. (1978). *El proceso mental en el aprendizaje*. Madrid: Ed. Narcea

García de la Vega, A. (2010a). Aprendizaje basado en Problemas: Aplicaciones a la didáctica de las Ciencias Sociales en la Formación Superior. *II Congreso Internacional de Didáctiques*. Girona: Universitat de Girona.

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). Acquisition of Key Competences in Geography through Problem-based Learning, *Proceedings International Scientific Conference 'Applied Geography in Theory and Practice'*, Fac. Science, University of Zagreb.

García de la Vega, A. (2010d). El Aprendizaje basado en Problemas y Geomorfología. Aplicaciones docentes y profesionales. *Actas do V Congresso Nacional de Geomorfologia*, Porto: Universidade do Porto, pp. 187-192.

García de la Vega, A. (2011a). Adquisición de conceptos básicos en Geografía, mediante el Aprendizaje basado en Problemas. *Revista Geográfica de América Central*, vol. 2, nº 47 Especial, pp. 1-18.

García de la Vega, A. (2011b). Revisión epistemológica en la didáctica de la Geografía. Contribución curricular y metodológica. *Anekumene*, nº 1 (2), pp. 22-36.

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

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

Gardner, H. 2004. *Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples*. 4ª reimp. México: Ed. Fondo de Cultura Económica.

Hmelo-Silver, C. E. y Barrows, H. S. (2006). Goals and Strategies of a Problem-based Learning Facilitator. *The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, v. 1 (1), pp. 21-39.

Kirk, G. (1989). *El curriculum básico*. Madrid: MEC y Paidós.

Maldaner, O. A. (2006). *A Formação inicial e continuada de professores de Química*. 3.ed. Ijuí: Ed. Unijui.

Perrenoud, Ph. (2012). *Cuando la escuela pretende preparar para la vida: Desarrollar competencias o enseñar otros saberes?*, Barcelona: Ed. Graó.

Ritter-Pereira, J. (2011). *Os programas de Ensino de Química na Educação Básica na concepção e prática de professores*, Dissertação (Mestrado em Educação nas Ciências) – UNIJUI. 178 pp.

Santos, M. (2008). *Por uma outra Globalização: do pensamento único à consciência universal*. Rio de Janeiro: Ed. Record.

Sarramona, J. (2004). *Las Competencias Básicas en la Educación Obligatoria*, Barcelona: Ediciones CEAC.

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