



El aprendizaje basado en problemas (ABP) como estrategia didáctica

Problem-Based Learning as Teaching Strategy

Autora:

Nancy Piedad Molina Montoya*
nanmolina@unisalle.edu.co
Universidad de La Salle Bogotá Colombia

Fecha de presentación: Marzo 15 de 2013
Fecha de aceptación: Mayo 15 de 2013

Resumen

Los estudiantes de hoy deben prepararse para enfrentar entornos laborales diversos y problemas que demandan enfoques innovadores y habilidades para su resolución. Es preciso, entonces, implementar en la educación superior nuevas estrategias didácticas que apunten más allá del simple aprendizaje de contenidos.

Este artículo muestra el aprendizaje basado en problemas (ABP) como un enfoque que privilegia el aprendizaje activo para la formación integral de los estudiantes en coherencia con el perfil profesional deseado y los objetivos de aprendizaje propuestos; para lo cual se hizo una revisión de su origen, desarrollo y aplicación en la enseñanza de las ciencias de la salud y se hicieron algunas reflexiones para su implementación en el aula, lo que permite concluir que es una metodología útil en la formación de profesionales de diversas áreas.

Palabras clave:

Aprendizaje basado en problemas, didáctica, formación, ciencias de la salud.

* Optómetra, Magister Ciencias de la Visión. nanmolina@unisalle.edu.co.



Abstract

Currently students should be prepared to face several and varied work environments besides issues demanding innovative approaches and resolution skills. Then higher education must implement new teaching strategies aimed beyond a formal content learning.

This paper shows the Problem-Based Learning (PBL) as an approach that promotes an active learning for a comprehensive education of students in line with an ideal professional profile and target learning objectives, so we reviewed their source, development and application to teach health sciences, giving as a result some reflections for implementation in the classroom, and a final conclusion says it is a useful methodology to train professionals from various fields.

Key words:

Problem-based learning, Didactics, Education, Health sciences.

Introducción

En las últimas décadas hemos sido testigos de los grandes cambios producidos en casi todos los aspectos de nuestra vida: la manera como nos comunicamos, como se dirigen los negocios, se accede a la información y se utiliza la tecnología, son ejemplos claros. Actualmente los estudiantes deben prepararse para incorporarse a un entorno laboral muy diferente al que existía hace solo diez años atrás. Los problemas que estos futuros profesionales deberán enfrentar cruzan las fronteras de las disciplinas y demandan enfoques innovadores y habilidades para la resolución de problemas complejos (Morales & Landa, 2004, p. 146).

Desde esta perspectiva es preciso implementar en la educación superior nuevas estrategias didácticas que apunten más allá del simple aprendizaje de contenidos y la memorización de información y que fomenten en los estudiantes la habilidad de auto-formación (entendida como la capacidad

que tiene un estudiante de tomar la iniciativa y ser el gestor de su propia formación permanente). Además, es importante comprender aspectos como: qué es aprender, cómo se aprende, cómo enseñar, qué se debe enseñar y qué estrategias se deben utilizar para lograrlo. Para que se produzca un auténtico aprendizaje a largo plazo y que no sea fácilmente sometido al olvido, es necesario conectar la estrategia didáctica con las ideas previas del estudiante y presentar la información de manera coherente, construyendo, de manera sólida, los conceptos, interconectando los unos con otros en forma de red de conocimiento. (Ballester, 2002, p.16).

A su vez, una forma de fomentar el aprendizaje a largo plazo es implementar metodologías basadas en el aprendizaje activo. Las características de este tipo de aprendizaje hacen que el estudiante se involucre más allá de solamente escuchar y prestar atención, promueven el desarrollo de habilidades cognitivas, lo comprometen en actividades como la lectura, escritura y discusión y hacen énfasis mayor en sus propias actitudes y valores.



El aprendizaje activo posibilita que los estudiantes tomen mayor responsabilidad en su aprendizaje y se involucren más en su proceso educativo. Los métodos de aprendizaje activo ayudan a los estudiantes a apartarse de ser “alimentados con cuchara” a desarrollar conceptos, entender principios y aplicar conocimientos. (Rusell, et al, 2007).

Existen muchas estrategias didácticas que fomentan el aprendizaje activo, sin embargo, el presente artículo se enfoca solamente en una de éstas, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) o Problem Based Learning (PBL); metodología que surgió como didáctica para la medicina y que se ha extendido a otras ciencias de la salud y diversos campos disciplinares, encontrándose útil en todos los niveles de formación.

El aprendizaje basado en problemas

Esta estrategia inició en la Facultad de Medicina de la Universidad de Mc Master en Canadá a mediados de los años sesenta. Otras universidades como la de Limburg en los Países Bajos, la Universidad de Newcastle en Australia y la Universidad de Nuevo México en Estados Unidos lo incorporaron y adaptaron a sus necesidades (Camp, 1996).

Como su nombre lo indica, parte de la base de un problema que puede ser una situación, tarea o reto que se constituye en la fuente de aprendizaje (Martínez & Cravioto, 2002, p. 1).

Los estudiantes identifican el problema real y aprenden mediante la investigación lo necesario para llegar a una solución viable (Torp & Sage, 1998), determinando sus necesidades para comprender mejor esa situación, identificando principios que sustentan el conocimiento y cumpliendo los

objetivos de aprendizaje propuestos en cada curso (Branda, 2004, p. 1).

La esencia del ABP es que cuando el problema tutorial es analizado, da lugar a una serie de preguntas. Para algunas de estas preguntas el estudiante puede dar respuesta sobre la base de su propio conocimiento previo. Para responder el resto de preguntas, debe buscar activamente la información; esto es lo que da lugar al proceso de aprendizaje. Este proceso de aprendizaje tiene lugar en el escenario del conocimiento previo y por esto es un proceso de construcción (Nshaho, 2005, p. 9).

Es posible que al inicio del curso el estudiante no tenga suficientes conocimientos y habilidades que le permitan, en forma efectiva, resolver problemas. Sin embargo, se espera que durante el proceso de educación profesional, a medida que el estudiante progresa en el programa, sea competente en planificar y llevar a cabo intervenciones y resolución de problemas (Branda, 2004, p. 1).

Es importante tener en cuenta que los problemas planteados deben ser descripciones imparciales de los fenómenos que requieren explicación, ser cortos y concretos en su formulación, evitar las distracciones, tener una complejidad apenas superior al nivel de los estudiantes, centrarse en temas que permitan formular hipótesis con base en el conocimiento previo de los estudiantes y estar diseñados de tal manera que el estudiante no emplee más tiempo independiente en su solución (Universidad de los Andes, 1998, p. 21).

El significado educacional de la incorporación del ABP a diferencia de otras innovaciones importantes en la didáctica en la educación superior, es que este tipo de aprendizaje incorpora metas para los estudiantes que son mucho más amplias que la



adquisición y aplicación de contenido por sí solo. De esa manera, se espera que el ABP influya “a todo el estudiante” o por lo menos muchos de los aspectos de la experiencia de aprendizaje (Camp, 1996).

Así, el ABP no solamente genera un aprendizaje por descubrimiento sino que además es una estrategia que permite desarrollar al alumno el razonamiento y el juicio crítico mientras fomenta la adquisición de conocimientos, valores, actitudes, habilidades, con base en problemas reales, el desarrollo de la capacidad para aprender por cuenta propia y la capacidad de identificar y resolver problemas (Martínez & Cravioto, 2002, p. 3).

Los estudiantes aprenden a través del proceso de ABP construyendo o aprehendiendo el conocimiento mediante una experiencia o reorganización interna. Desde que reciben una información hasta que la asimilan completamente, pasan por fases en las que modifican sus sucesivos esquemas hasta que comprenden plenamente dicha información. Una estrategia eficaz para lograr el aprendizaje en el ABP es la creación de contradicciones o conflictos cognoscitivos, mediante el planteamiento de problemas e hipótesis. Es importante anotar que el aprendizaje se favorece enormemente con la interacción social. La investigación de problemas concretos crea un terreno propicio para dicha interacción. (Carretero, citado por Bernabeu, 2004, p.2).

El ABP tiene principalmente tres características: compromete a los estudiantes como responsables de una situación problémica, organiza el currículum alrededor de problemas holísticos que generan en los estudiantes aprendizajes significativos e integrados y crea un ambiente de aprendizaje en el que los docentes alientan a los estudiantes a pensar y los guían en su indagación, con lo cual les permiten

alcanzar niveles profundos de comprensión (Torp & Sage, 1998, p. 35). De esta forma, como método de trabajo activo, centra el aprendizaje en el estudiante y no en el profesor o en los contenidos y estimula el trabajo colaborativo en diferentes disciplinas (Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo, Vicerrectoría Académica Instituto Tecnológico de Monterrey. (s.f), p.5)

Esta estrategia, tiene sus fundamentos en la idea de Vygostky que explica la existencia de una “zona de desarrollo próximo”, que es la resultante entre lo que el estudiante podría aprender por sí solo y lo que aprenderá acompañado de un tutor o de compañeros más aventajados (Ayala & Torres, 2007, p. 3).

Hay muchas variaciones del proceso de ABP. Un proceso típico se resume así (Albanese & Mitchell, 1993; Barrows & Tamblyn, 1980; Boud & Feleti, 1998; Finkle y Torp, 1995; citados por Chan, 2006, p.5):

1. *Presentar el problema.* El docente presenta un problema en forma de caso, paper de investigación, o video antes de que hayan estudiado o hecho cualquier preparación como sería en la vida real. El problema será diseñado de tal forma que los estudiantes no tienen suficiente conocimiento para resolverlo. Esto hace que el estudiante busque información para aprender nuevos conceptos. Los estudiantes (en grupos) intentan definir la naturaleza del problema en forma amplia mediante la organización de su conocimiento previo relacionado con el problema.
2. *Identificar los aspectos del aprendizaje.* A través de la discusión son identificadas las áreas de aprendizaje que requieren atención y los aspectos del problema que los estudiantes



no entienden. Estos aspectos son registrados por el grupo. Los estudiantes son alentados continuamente para identificar qué saben –pero más importante- qué no saben.

3. *Organizar los aspectos del aprendizaje.* Los estudiantes jerarquizan los aspectos generados por la sesión en orden de importancia. Deciden cuáles cuestiones pueden ser seguidas por todo el grupo, y cuáles deben ser asignadas individualmente, quien posteriormente enseña al resto del grupo. Los estudiantes e instructores discuten también qué recursos necesitarán para investigar los aspectos del aprendizaje y dónde pueden ser encontrados.
4. *Aplicar el nuevo conocimiento.* Cuando los estudiantes reconvienen, presentan de forma oral o escrita sus hallazgos y recomendaciones acerca de los aspectos previos de aprendizaje. Las habilidades y conocimiento adquiridos a través de los estudios individualizados son aplicados al problema, evaluados y reforzados a través de la discusión. Nuevos aspectos de aprendizaje son identificados en la medida en que progresan a través del problema. Este paso contribuye a la reiteración.
5. *Aprender.* Finalmente, el aprendizaje que ha ocurrido a través del trabajo con el problema y en los estudios individualizados, es resumido y hace parte del conocimiento previo y habilidades de los estudiantes.

A continuación, debe realizarse la evaluación a través de la que el tutor valora el aprendizaje auto dirigido y el proceso grupal, a través de un formato estructurado y es evaluado en su rol de tutor. Además, el estudiante se autoevalúa y evalúa al resto de sus compañeros (Ayala & Torres, 2007). La evaluación es útil dentro del proceso de

retroalimentación constante y estimula a mejorar personal y grupalmente en todo el proceso. Al final de cada tutoría se reserva un tiempo para esta evaluación. Tanto el grupo como el tutor deben evaluar tres estructuras de interrelación: la relación del grupo con los objetivos, los medios y los contenidos del aprendizaje; la relación de los diferentes miembros dentro del grupo y la relación de los miembros con el tutor del grupo (Molina, et al, 2003).

Para la evaluación pueden usarse diferentes instrumentos o matrices. Lobato, et al, (2010) sugieren usar el instrumento de evaluación de la Universidad de Delaware para los cursos estructurados con base en problemas como punto de partida, como se muestra en la figura 1. Este consta de dos partes: La primera se presenta para que el docente realice la evaluación de desempeño del estudiante durante el proceso, y consta de seis preguntas que evalúan cualitativamente el cumplimiento y la responsabilidad del estudiante en el proceso educativo, además, podría en un momento desembocar hacia un sistema en el que se eliminara el componente numérico de la nota y evaluar en términos de aprobó o no el curso. Se pueden identificar tres actitudes y valores a examinar: el respeto (preguntas 1 y 6), la capacidad de trabajar en equipo (pregunta 2), la capacidad de asumir la responsabilidad personal dentro del proceso de aprendizaje (pregunta 3) y el compromiso con el saber (preguntas 4 y 5).

La segunda parte está compuesta por cinco preguntas que aparecen debajo de la matriz del instrumento de evaluación de la Universidad de Delaware (ver figura 1) y tiene como propósito servir como elemento de autoevaluación por parte del estudiante. Se refieren a la percepción que tiene el estudiante de lo que está haciendo (pregunta 1), la defensa de lo que ha hecho en el curso (preguntas



3 y 4), la contribución que podría hacer al curso (pregunta 2) y los aportes que esperaba recibir en el curso (pregunta 5). El cruce de la información que contienen las partes del formato (evaluación del estudiante y autoevaluación del estudiante) será importante para retroalimentar el proceso de enseñanza aprendizaje.

En la figura 1 se resume un proceso típico de ABP en Clase y en la figura 2. Se diferencian los roles de los estudiantes y docente.

El ABP como experiencia en ciencias de la salud

La formación en las ciencias de la salud en los últimos años ha adquirido un enfoque más holístico que hace énfasis en todos los aspectos de la experiencia del aprendizaje médico, incluyendo los valores físicos, ambientales, emocionales y de estilos de vida (Chan, 2006, p. 1). Dentro de ese punto de vista holístico, se precisa la integración y articulación de conocimiento desde diferentes disciplinas, el desarrollo y la incorporación de competencias profesionales y tecnológicas, el trabajo en equipo y la responsabilidad por el proceso de aprendizaje, teniendo en cuenta los referentes humanístico y ético.

También implica, aspectos teóricos, metodológicos e investigativos y una reflexión sobre el papel del ser humano en la relación: saber específico, didáctica, profesor, alumno; que se desarrolla en las instituciones educativas y que marca dimensiones interrelacionadas entre sí, científica, académica, psicológica, sociológica, cultural, económica y política (Buriticá, 2006).

El ABP en ciencias de la salud, favorece en los estudiantes la oportunidad de aprender a tomar

decisiones de manera científica, fomenta la adquisición del razonamiento clínico, refuerza la utilización del enfoque holístico para el manejo de las situaciones, refuerza el aprendizaje auto dirigido (continuo a lo largo de la vida), permite adquirir herramientas para el trabajo en equipo y fomenta la habilidad para escuchar, responder y participar en discusiones relevantes (Nshaho, 2005, p. 9). La implementación de esta estrategia implica que los problemas encontrados en el ámbito clínico sean presentados antes de que el estudiante aprenda conceptos clínicos (Rusell, et al, 2007).

Los problemas tutoriales en ciencias de la salud pueden ser simplemente un objetivo, la afirmación de un hecho, una idea, la descripción de una experiencia humana, la descripción de la enfermedad de un paciente o la descripción de la ocurrencia de un fenómeno, evento o situación que puede ser clínica, teórica, basada en la investigación o en la vida real (Nshaho, 2005, p. 9). Dada la popularidad de la aplicación del ABP en los programas de salud, se han realizado gran cantidad de investigaciones con el objetivo de evaluar sus resultados en las competencias de los graduados y las percepciones de estudiantes y profesores, como se muestra a continuación.

Koh, et al, (2008), evaluaron la evidencia documental de los efectos del ABP en la formación médica con respecto a las competencias posteriores a la graduación, encontrando una fuerte evidencia del ABP como promotor de las dimensiones sociales y cognitivas, así como de las habilidades para superar la incertidumbre, apreciar los aspectos éticos y legales, comunicarse y continuar el aprendizaje auto dirigido.

Navarro, et al, (2009), buscaron interpretar la importancia de los tutores en el ABP durante el módulo de investigación en salud y desarrollo, en



el que participaban futuros médicos, enfermeras, terapeutas físicos, parteras y estudiantes de tecnología y nutrición; encontrando que el ABP multiprofesional contribuyó al desarrollo de las competencias genéricas entre los futuros profesionales de ciencias de la salud, tales como el trabajo multidisciplinar, la capacidad crítica y las habilidades sociales.

Tavakol, et al, (2009) recogieron las opiniones de los profesores de medicina frente a la pregunta: ¿Cuál es su visión con respecto al enfoque de ABP?; como resultado encontraron que la mayoría de los profesores consideró valioso el enfoque ABP en la práctica y entrenamiento de los médicos y sostuvieron como positivo el rol del profesor como facilitador o entrenador. También encontraron que algunos participantes tenían puntos de vista contrastantes acerca de la importancia del ABP en la educación médica básica.

Srinivasan, et al, (2007), compararon las percepciones de los estudiantes que habían recibido inicialmente cursos con enfoque de Aprendizaje Basado en Problemas y que posteriormente habían recibido cursos con enfoque en el aprendizaje basado en casos (ABC) o Case-Based Learning. Las escuelas de medicina de la Universidad de California, Los Ángeles (UCLA) y la Universidad de California, Davis (UCD), cambiaron sus cursos de primero, segundo y tercer año de formato ABP a ABC y diez meses después del cambio (2001 en UCLA y 2004 en UCD) aplicaron un cuestionario de 24 ítems acerca de sus percepciones de los dos métodos y las ventajas percibidas con cada uno a los estudiantes y profesores que habían participado en ambos currículos. Encontrando que el ABC fue preferido por el 89% de los estudiantes y el 84% de los profesores en las dos universidades en los diferentes niveles de aprendizaje. El 11% de los estudiantes prefirieron el aprendizaje basado

en problemas, algunos porque estimula el auto aprendizaje y otros porque fomenta la participación. Los estudiantes que prefirieron el ABC lo hicieron porque no presenta distracciones, presenta menos trabajo y porque les ofreció mayores oportunidades de práctica clínica.

Los resultados de estos estudios muestran opiniones a favor y en contra del ABP como estrategia didáctica, sin embargo, corresponde a cada docente conocerla a profundidad, identificar las características de los estudiantes, la complejidad de las disciplinas y el entorno social y cultural propicios para aplicarla.

El ABP en el aula

Las evidencias a partir de las percepciones positivas de profesores y estudiantes acerca del ABP y los buenos resultados como estrategia metodológica en diferentes disciplinas y universidades alrededor del mundo, son elementos que invitan a reflexionar sobre la implementación de esta estrategia didáctica en el aula. Esto implica evaluar su coherencia con la filosofía de la universidad en la que se enseñe, con las competencias que deben adquirir los profesionales de acuerdo con su perfil general, los objetivos de aprendizaje planteados dentro de cada programa y las características y expectativas de los estudiantes.

Asimismo, deben conocerse las características inherentes al Aprendizaje Basado en Problemas, como lo son: el aprendizaje centrado en el estudiante, estudiantes responsables de su aprendizaje, el trabajo colaborativo en grupos pequeños orientado por tutores o facilitadores y la resolución de problemas reales holísticos como motivación para el aprendizaje significativo y esta estrategia puede aplicarse para el aprendizaje de diferentes disciplinas.



La implementación de esta y otras metodologías en el aula, permite hacer vivencial el compromiso por dinamizar el aprendizaje auto gestionado de los estudiantes, de la mano de su docente, aportando calidad a cada uno de los procesos enseñanza-aprendizaje en los diferentes escenarios formativos, con el fin de contribuir al desarrollo de las competencias disciplinares necesarias para su vida profesional.

Debe considerarse, sin embargo, que es necesario hacer un trabajo previo con los estudiantes antes de implementar este enfoque, reforzando las habilidades para: superar la incertidumbre, manejar los conflictos cognitivos, trabajar en grupo, buscar y utilizar la información, comunicarse y la responsabilidad de autoformación. También, es importante hacer la incorporación de forma paulatina tomando sus ventajas como punto de partida, sus desventajas como objeto de reflexión y evaluando sus resultados para introducir cambios o utilizar otras estrategias complementarias con el fin de que los estudiantes logren un aprendizaje significativo.

Conclusiones

El ABP es un enfoque que se ha venido implementando de manera paulatina en medicina y otras disciplinas, sin embargo, las experiencias reportadas en Colombia son muy pocas. Los resultados de los estudios muestran que el ABP es favorable en las competencias, habilidades y valores de los futuros profesionales y para la formación integral de estos.

Aunque en este artículo se recopiló información relevante sobre el Aprendizaje Basado en Problemas, se evidencia que ésta es sólo una de las estrategias de aprendizaje activo que pueden utilizarse con buenos resultados, corresponde a las instituciones

y a los docentes determinar cuál metodología se ajusta mejor a las características de los estudiantes, la complejidad de las disciplinas y el contexto socio-cultural.

Referencias

1. Ayala, R.; & Torres, C. (2007). Didáctica de la enseñanza: Prácticas Ejemplares en el sector
2. Salud. Educación Médica Superior, 21 (2), 1-9.
3. Ballester, A. (2002). "El aprendizaje significativo en la práctica. Cómo hacer el aprendizaje significativo en el aula". Las Palmas: Ed Pirámide
4. Bernabeu, M.; & Cónsul, M. (2004). Vhebron. Recuperado www.vhebron.net/do/eui/documents/capitol2.pdf.
5. Branda, L. (2004). El aprendizaje basado en problemas en la formación en ciencias de la salud.
6. En El aprendizaje basado en problemas: Una herramienta para toda la vida.
7. Madrid: Agencia Laín Entralgo.
8. Buriticá, O. (2006). La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Biomédicas en relación con la calidad de los programas de medicina Universitarios.
9. Revista Latinoamericana de estudios educativos , 2 (1), 147-160.
9. Camp, G. (1996). Problem-Based Learning: A Paradigm Shift or a Passing Fad? Medical
10. Education Online , 1-6. Chan, W. (2006). Composit A Plataform for Online Problem Based Learning for Health



11. Care Professionals. British Columbia: Simón Fraser University .
12. Díaz, T. (2007). La enseñanza de las ciencias biomédicas. *Revista Ciencias Básicas*
13. Bolivarianas, 8, 18-20. Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo, Vicerrectoría Académica Instituto
14. Tecnológico de Monterrey. (s.f) Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Recuperado de <http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/inf doc/estrategias/>
15. Koh, G.; Khoo, H.; Wong, M.; & Koh, D. (2008). The effects of problem based learning during medical school on physician competency: a systematic review. *CMAJ* , 178 (1), 34- 41.
16. Lobato, L.; López, C.; & Castrillón, J. (s.f.). La trama de los problemas como base del juancastrillon/abp/strucabp.
17. Martínez , N.; & Cravioto, A. (2002). El aprendizaje Basado en Problemas. Ciudad de México: Facultad de Medicina.
18. Molina, J.; García, A.; Pedráz, A.; & Antón, M. (2003). Aprendizaje Basado en Problemas: una alternativa al método tradicional. *Revista de la Red*
19. Estatal de Docencia Universitaria, 3 (2), 79-85. Morales, P.; & Landa, V. (2004). Aprendizaje Basado en Problemas. *Theoria*, 13, 145-157.
20. Navarro, N.; Ilesca, M.; & Cabezas, M. (2009). Aprendizaje basado en problemas multiprofesional: estudio cualitativo desde la perspectiva de los tutores. *Revista Médica de Chile*, 137, 246-254.
21. Nshaho, J. (2005). Innovative Strategies in Teaching of Biomedical Sciences to Health Professionals. *Nigerian Journal of Physiological Sciences* , 20(1-2), 8-10.
22. Rusell, A.; Comello, R.; & Wright, D. (2007). Teaching Strategies Promoting Active
23. Learning in Healthcare Education. *Journal of Education and Human Development* , 1 (1), 1-3.
24. Srinivasan, M.; Wilkes, M.; Stevenson, F.; Nouven, T.; & Slavin, S. (2007). Comparing problem-based learning with case-based learning: effects of a major curricular shift at two institutions. *Academic Medicine*, 82 (1), 74-82.
25. Tavakol, M.; Dennick, R.; & Tavakol, S. (2009). A descriptive study of medical educators views of problem-based learning. *BMC. Medical Education* , 9, 66-73.
26. Torp, L.; & Sage, S. (1998). El Aprendizaje Basado en Problemas Desde el Jardín de Infantes hasta el final de la escuela secundaria. Buenos Aires: Amorroto.
27. Universidad de Los Andes (1998). Manual Para el Aprendizaje Basado en Problemas. Bogotá: Autor.