



Revista Facultad de Ciencias Económicas:
Investigación y Reflexión

ISSN: 0121-6805

economía.neogranadina@umng.edu.co

Universidad Militar Nueva Granada
Colombia

GORBANEFF, YURI

QUÉ SE PUEDE APRENDER DE LA LITERATURA SOBRE EL APRENDIZAJE BASADO EN
PROBLEMAS

Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión, vol. XVIII, núm. 1, junio, 2010,
pp. 61-74

Universidad Militar Nueva Granada
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90920479003>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

QUÉ SE PUEDE APRENDER DE LA LITERATURA SOBRE EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS*

YURI GORBANEFF**
PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA (BOGOTÁ)

Recibido/ Received/ Recebido: 10/03/2010 - Aceptado/ Accepted / Aprovado: 30/04/2010

Resumen

El trabajo es una revisión de la literatura sobre la aplicabilidad del aprendizaje basado en problemas (ABP) en la enseñanza de la administración. El método de ABP se fundamenta en el constructivismo y teorías derivadas del constructivismo, como la de aprendizaje significativo, las teorías socio cultural, dinámica y cognoscitiva de aprendizaje. El ABP fue aplicado con éxito en la enseñanza de derecho y medicina. Los investigadores que estudian su aplicación en la enseñanza de administración, están de acuerdo en que el ABP contribuye a mejorar la comprensión de lectura; la actitud deliberativa, reflexiva y crítica de los alumnos; genera las habilidades de liderazgo, trabajo en equipo, emprendimiento y de aprendizaje autónomo, contribuye a la motivación del alumno por la carrera de administración. Existen los obstáculos para el ABP: la naturaleza del saber administrativo que se apoya sobre la experiencia e intuición, el modesto lugar que la solución de problemas ocupa en la práctica del recién egresado de administración, la ausencia del material didáctico apropiado. Las bondades del ABP ameritan futura investigación para remover los obstáculos que dificultan su aplicación.

Palabras clave: Aprendizaje basado en problemas, administración, enseñanza

WHAT CAN BE LEARNED FROM LITERATURE ABOUT LEARNING BASED IN PROBLEMS?

Abstract

This paper is a review of literature about the applicability of learning based in problems (LBP) in business administration teaching. The LBP method is supported on constructivism and theories derived from constructivism, such as meaning learning, social – cultural theories, dynamic and cognitive of learning. Researchers, who study its application on business administration learning, agree that LBP contributes to improve reading comprehension; deliberative attitude, students reflexive and critic; generates leadership skills, teamwork, entrepreneurship and autonomous learning, and contributes to student motivation for business administration studies. Additionally, some obstacles for LPB: the nature of administrative knowledge that supports on experience and intuition, the modest place that problem solution stands in newly business administration graduates, the absence of proper didactic material. In conclusion, the paper outlines the advantages of LPB for its further research.

Keywords: Learning based in problems, business administration, teaching

* Producto de investigación Modelo de aprendizaje basado en problemas para el área de administración estratégica: el uso de mapas conceptuales. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Pontificia Universidad Javeriana, 2008–2009.

** Yuri Gorbaneff, Magister en Economía, Pontificia Universidad Javeriana, 2000, Departamento de Administración, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Grupo de estudios de dirección estratégica y organizaciones (Clasificado C en Colciencias) Pontificia Universidad Javeriana, correo electrónico: yurigor@javeriana.edu.co

QUE PODEMOS APREENDER DA LITERATURA SOBRE APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS

Resumo

Neste artigo se revisa a literatura sobre a aplicabilidade da aprendizagem baseada em problemas (ABP) na administração da educação. O método ABP se baseia no construtivismo e nas teorias derivadas deste: a aprendizagem significativa e as teorias sócio-cultural, dinâmica e cognitiva da aprendizagem. Os pesquisadores que estudam a sua aplicação no ensino de administração concordam que o ABP ajuda a melhorar a compreensão leitora e a atitude deliberativa, reflexiva e crítica dos estudantes; desenvolve habilidades de liderança, trabalho em equipe, empreendedorismo e aprendizagem autônoma; e contribui para a motivação dos alunos pela carreira de administração. Também se analisam algumas limitações à ABP: a natureza do conhecimento administrativo, baseado na experiência e a intuição; o lugar modesto que ocupa a solução dos problemas na prática do recém-graduado da administração; a ausência de material didático adequado. Concluímos destacando que os benefícios do ABP devem pesquisar-se no futuro.

Palabras chave: Aprendizagem baseada em problemas, administração, ensino

Gorbaneff, Y. (2010) Qué se puede aprender de la literatura sobre el aprendizaje basado en problemas. En: Revista de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Militar Nueva Granada. rev.fac.cienc.econ, XVIII (1)

JEL: M19

1. Introducción

El conocimiento se transformó en la fuerza productiva más grande de la sociedad. Para ser exitoso en la economía post-industrial, el administrador debe saber utilizar el conocimiento existente y desarrollar el nuevo conocimiento para solucionar los problemas complejos que va a enfrentar en un mundo cambiante. Por otro lado, los equipos de trabajo sustituyen al empleado aislado. Significa que tenemos que hacer el énfasis en la formación autónoma y responsable de los estudiantes de administración, para que se inserten armónicamente en la sociedad del conocimiento. Dice el Proyecto Educativo de la Pontificia Universidad Javeriana: “En esta relación, el estudiante es el principal artífice de su formación. Aporta al proceso educativo y a la vida universitaria la peculiaridad de sus tradiciones culturales, su sensibilidad y la fuerza renovadora propia de su generación y de su situación en el proceso de la vida” (PUJ, 1992, numeral 21). Tenemos que pensar más en el aprendizaje, que en la enseñanza, más en el estudiante que en el profesor, más en las destrezas que en el conocimiento, más en aprender a aprender,

que en el enciclopedismo (Remolina, 2009), más en el trabajo en equipo que en el individual (Segers, 1997; Tynjala, 1999).

Para responder a las tendencias en el mundo real, las universidades tratan de aplicar el aprendizaje basado en problemas ABP (*problem based learning PBL*) (Tynjala, 1999). El ABP adquiere diferentes formas. Lo que las une, es la convicción de los profesores que el aprendizaje inicia cuando los alumnos sienten la necesidad de resolver un problema. De acuerdo con este método, el profesor, a diferencia de la clase tradicional, no explica los conceptos ni las teorías, sino inicia la sesión con el planteamiento del problema ante los estudiantes. Los alumnos se reúnen en grupos e intentan solucionar el problema. En el transcurso de la discusión, ellos identifican los vacíos en sus conocimientos previos que impiden comprender y resolver el problema. Una vez identificados los vacíos, los estudiantes emprenden la búsqueda de la teoría faltante. El profesor participa en las discusiones en calidad de asesor en cuanto a las fuentes de la información. Se puede consultar los libros disponibles y desplazarse a la

biblioteca. Cuando los alumnos se reúnen nuevamente, intercambian sus ideas sobre lo aprendido e integran el nuevo conocimiento al contexto del problema. Continúan definiendo nuevos temas por aprender a medida que avanzan en la comprensión del problema. Se hace obvio, para los participantes, que la solución de problemas exige el dominio de la teoría, y que el aprendizaje es un proceso permanente (Duch, Groh & Allen 2004, 20 - 21).

El método de ABP permite actualizar los modelos pedagógicos y sincronizarlos con las tendencias de la pedagogía actual en el ámbito universitario, brinda una alternativa de solución a la apatía y falta de compromiso y participación activa de los estudiantes en su proceso formativo, promueve la formación autónoma y responsable de los estudiantes, brinda nuevos marcos pedagógicos y herramientas a los profesores para que puedan llevar a cabo los presupuestos de la formación integral y articularse a las nuevas tendencias pedagógicas.

Los pioneros en el uso del ABP fueron las antiguas disciplinas, como la medicina, el derecho y la matemática (Duch, Groh, Allen 2004, 63). El uso del ABP está incipiente en la administración.

La pregunta que se pretende resolver en el presente trabajo, es: ¿Que tan útil es el aprendizaje basado en problemas en la enseñanza de la administración general?. El trabajo es una revisión de la literatura. Esta dividido en 3 secciones. La primera presenta el resumen de la literatura que sirve de fundamento teórico para el ABP, la segunda resume la evidencia empírica sobre la aplicación del ABP en la administración y la tercera sección discute los hallazgos y concluye.

2. Fundamentación teórica del aprendizaje basado en problemas

El ABP esta basado sobre las ideas que se empezaron a discutir por los filósofos griegos clásicos. En "Menón", Platón presenta el famoso pasaje, en el cual Menón pregunta a Sócrates, como es posible adquirir el nuevo conocimiento si nuestra comprensión del mundo depende del conocimiento previo (Platón, 2004). La idea, de que es útil relacionar lo que se es-

tudia con la práctica, fue hecha explícita por el pedagogo checo Juan Comenio, o Jan Amos Komensky (1592-1670), quien introdujo el concepto de la didáctica en la pedagogía. Comenio decía: "Aumentarás la facilidad en el discípulo, si le haces ver la aplicación, que en la vida común cotidiana tiene lo que le enseñas" (Comenio, 1922, 2000, 80). La idea de que se puede facilitar el aprendizaje cuando el alumno tiene la oportunidad de formular y lograr sus propios objetivos de estudio, se encuentra en Dewey (1953).

De manera sistemática, el aprendizaje basado en problemas esta fundamentado en la teoría constructivista. El constructivismo, o el constructivismo socio cultural, afirma que el aprendizaje no es otra cosa, sino la búsqueda del significado, y que la persona construye su propio conocimiento sobre el mundo. El conocimiento es construido en el proceso de la interacción con el ambiente social y físico (Savery & Duffy, 1995; Tynjala, 1999 y Bush, 2006).

En el fundamento del constructivismo se encuentran los estudios de Piaget (1896-1980), quien demostró que el desarrollo de la lógica del niño es una función directa del lenguaje socializado, y Vygotsky (1896-1934). Según Vygotsky (1973, 80), el desarrollo del pensamiento del alumno está determinado por el lenguaje, es decir, por las herramientas lingüísticas del pensamiento, y por la experiencia socio cultural del alumno. El concepto científico no es una formación aislada y osificada que no sufre cambios, sino una parte activa del proceso intelectual, comprometido constantemente en servir a la comunicación, a la comprensión y a la solución de problemas (Vygotsky, 1973, 84-85). La formación del concepto científico no es ningún proceso mecánico y pasivo. Un concepto surge y toma forma en el curso de una operación compleja dirigida hacia la solución de algún problema. La mera presencia de las condiciones externas que favorecen una vinculación mecánica de la palabra y el objeto no son suficientes para producirlo (Vygotsky, 1973, 85). Por eso memorizar la palabra y conectarla con el objeto no conduce a la formación del concepto. Para que el proceso se ponga en marcha, debe surgir un problema que no puede solucionarse sino a través de la formación de los nuevos conceptos (Vygotsky, 1973, 86).

Sin embargo, dice Vygotsky, hay una escuela pedagógica que cree que los conceptos científicos son absorbidos ya listos a través de un proceso de entendimiento y asimilación. La mayoría de los métodos educativos se basan todavía en esta teoría. Esta teoría no encuentra soporte en la evidencia empírica ni resiste la crítica teórica. La experiencia práctica demuestra que la enseñanza directa de los conceptos es imposible y estéril. Un maestro que intenta hacer eso, generalmente no logra nada más que un verbalismo hueco, una repetición de palabras por parte del alumno, que simulan el conocimiento de los conceptos, pero que en realidad solo encubren un vacío (Vygotsky, 1973, 120).

Para explicar la mecánica del proceso del aprendizaje, Vygotsky recurre a la hipótesis de la zona del desarrollo próximo ZD. Durante los estudios experimentales, el equipo de Vygotsky descubrió que un niño de 8 años, en la cooperación con el profesor, podía resolver los problemas más difíciles, destinados a los niños de 12 años (Vygotsky, 1973, 142). El autor define la ZDP como la distancia entre el nivel del desarrollo actual, determinado por la capacidad de la solución autónoma de los problemas, y el nivel potencial del desarrollo, determinado por la capacidad de la solución de los problemas bajo la orientación del profesor. Diferentes alumnos pueden tener un nivel del desarrollo mental semejante, pero su capacidad de aprender bajo la orientación del profesor puede variar significativamente. Vygotsky (1973, 142) considera el aprendizaje como un proceso, y no como un producto, por eso el único tipo de instrucción adecuada es el que marcha adelante del desarrollo y lo conduce, y está dirigido más a las funciones de maduración que a lo que ya maduró.

Vygotsky no apoya ningún método pedagógico particular, Rowlands (2000, 541) encuentra la evidencia de que Vygotsky estaba en contra del modelo de la transmisión del conocimiento por obvias razones, y también en contra del aprendizaje por el descubrimiento, en el cual el alumno, se espera, va a descubrir, por su propia cuenta, los conceptos científicos establecidos. Según Vygotsky, los profesores deben explícitamente definir los conceptos científicos y guiar a los alumnos en su esfuerzo por comprender los conceptos. Para hacer evidente el

funcionamiento de cierta ley científica, el profesor puede crear las condiciones artificiales, semejantes a un experimento, al crear estas condiciones artificiales, no se debe olvidar que el “sujeto experimentador” (el alumno) no puede ser separado del contexto de la tarea, incluido el profesor, eso quiere decir que las respuestas del alumno no pueden ser separadas de las preguntas que plantea el profesor (Rowlands, 2000, 545).

Para los constructivistas, lo que explica el proceso de la adquisición del conocimiento, es la actividad mental constructiva de la persona (Coll, 1997, 6). Como lo señaló de manera precursora Piaget, el alumno no se aproxima al saber como una tabula rasa, sino asimila los conocimientos desde sus esquemas o estructuras cognoscitivas previas. ... los conocimientos previos no pueden ignorarse y se toman y se tornan en un punto de partida necesario para la enseñanza (Baquero, 1998, p 83-84).

El docente es un agente mediador entre el conocimiento y el alumno. La función del docente consiste en crear, o recrear, situaciones y actividades especialmente pensadas para promover la adquisición de determinados saberes y formas culturales por parte del estudiante (Coll, 1997, 27).

El constructivismo dio inicio a una gama de teorías que fundamentan diferentes aspectos del AB Ausbel, Novak & Hanesian (1989) criticaron el aprendizaje memorístico y repetitivo, el cual se produce cuando la tarea del aprendizaje consta de las asociaciones arbitrarias, cuando en la asociación de los conceptos no hay una relación sustancial y con un significado lógico; el alumno no entiende la necesidad de asociar el nuevo conocimiento con los conceptos que ya posee en su estructura cognoscitiva, pero, como el profesor insiste, se produce una memorización mecánica de los datos, hechos o conceptos. El aprendizaje significativo, por el contrario, tiene lugar cuando se intenta dar sentido o se establecen las relaciones entre los nuevos conceptos y los conocimientos existentes en el alumno, o con alguna experiencia anterior. Hay aprendizaje significativo cuando la nueva información puede relacionarse de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe (Ausbel, Novak & Hanesian, 1989, 37).

Para que el aprendizaje sea significativo, deben cumplirse las condiciones señaladas por Ausbel (Ausbel, Novak & Hanesian, 1989), el contenido del aprendizaje debe ser potencialmente significativo tanto desde el punto de vista lógico (el contenido debe ser portador de significados), como desde el punto de vista psicológico (en la estructura cognoscitiva del alumno debe haber elementos relacionados de forma sustantiva y no arbitraria con el contenido), el alumno debe tener la disposición favorable para realizar el aprendizaje significativo sobre el contenido en cuestión (Coll, 1997, 35-36).

La teoría socio-cultural de aprendizaje (Hutchins & Klausen, 1996) hace el énfasis en la naturaleza social y colectiva del aprendizaje.

Leidner & Jarvenpaa (1995) propusieron la teoría cognoscitiva del aprendizaje, según la cual, el aprendizaje es el proceso de la construcción de los modelos mentales, que permiten el abordaje de los problemas reales.

Mas allá del aprendizaje individual, Nonaka (1994) desarrolla la teoría dinámica del aprendizaje organizacional, según la cual, las personas que aprenden pueden ayudarse mutuamente si comparten su conocimiento con el grupo.

Brown, Collins & Duguid (1989) formulan la teoría de la cognición situacional, según la cual, el contexto del aprendizaje es inseparable del contenido que se aprende. Muy cerca se encuentra la teoría del aprendizaje situacional que se define como el método pedagógico constructivista donde los estudiantes construyen su entendimiento al interactuar con ambientes enriquecidos que incentivan la explicación y el descubrimiento y en donde los profesores cambian su papel de transmitir las “respuestas correctas” a los estudiantes ,a dirigir sus acciones en las actividades que incorporan representaciones personalmente significativas y prácticamente funcionales (Rojas & Mukherjee, 2007).

Si bien los estructuralistas no defienden ningún método pedagógico particular, se puede concluir que, para ellos, el aprendizaje gira en torno al problema, planteado por el profesor para provocar al alumno a explorar su ZPD bajo la orientación del profesor.

El problema y el proceso de solución de problemas se estudian en el marco de la teoría del procesamiento de información, que se concentra en cómo el conocimiento es percibido, adquirido, almacenado y recuperado de la memoria.

La teoría del procesamiento de la información de Newell & Simon (1972), identifica el problema como algo desconocido que surge a partir de una situación, en que la persona trata de alcanzar un objetivo. Si la persona no persigue ningún objetivo, lo desconocido no se vuelve un problema (Arlin, 1989). Newell & Simon (1972), con base en una serie de experimentos, lograron formular algunas generalizaciones sobre el proceso de solución de problemas. Según los autores, la persona que enfrenta un problema, evalúa el objetivo para ver, si vale la pena tratar de alcanzarlo, y si es posible alcanzarlo. Si la persona da las respuestas positivas a estas preguntas, elige uno de los métodos de solución de problema y procede a solucionarlo. Si el método elegido no conduce al éxito, se repite el ciclo.

El problema consiste en el estado inicial, el estado final y las vías de solución posibles. El problema puede estar bien o mal definido. El problema esta bien definido si existe una prueba, razonablemente fácil de aplicar, que puede demostrar que la solución propuesta por la persona, efectivamente, es la solución del problema (Newell & Simon, 1972, 73). La persona opera dentro del ambiente de tarea (*task environment*) que es el ambiente externo unido con la tarea, objetivo o problema que la persona quiere resolver. El ambiente de tarea impone las restricciones que deben ser atendidas para que la tarea sea realizada (1972, 55, 79). Cuando resuelve el problema, la persona realiza las operaciones dirigidas a reducir la discrepancia entre el estado inicial y el estado final (Schunk, 1997, 241). El primer paso para resolver el problema es formar la representación mental del problema que se denomina el espacio del problema (*problem space*) (Newell & Simon, 1972, 56, 59).

La representación interna del problema, o el espacio del problema, consta de las proposiciones e imágenes que se forman en la así llamada memoria de trabajo o memoria de corto plazo. En la etapa de la representación del problema, son útiles los recursos

gráficos externos, como los diagramas de flujo, organigramas, redes y mapas conceptuales. La persona identifica un elemento del espacio de problema y utiliza este elemento como el punto de partida para elegir y aplicar un operador o, alternativamente, regresar a un elemento anterior en el espacio del problema (ibidem, 579).

Las estrategias de solución de problemas se pueden dividir en las generales, que se aplican a todo tipo de problemas, y las estrategias específicas, que se aplican solo para cierto tipo de problemas. Entre las estrategias generales de solución de problemas, se cuentan la estrategia de generar y probar, el análisis de medios y fines, el razonamiento analógico y la lluvia de ideas. La estrategia de generar y probar se usa cuando las soluciones posibles son pocas y se puede probar todas para ver cuál es la mejor. El análisis de medios y fines compara el estado inicial con el estado final y desarrolla una serie de sub metas para reducir la diferencia (Newell & Simon, 1972). El razonamiento analógico permite establecer una relación entre la situación problemática y una situación familiar ya resuelta. La estructura del problema debe ser parecida a la estructura de la situación familiar. En este caso se activan los conocimientos sobre la situación familiar en la memoria de largo plazo y se proyectan sobre el problema (Schunk, 1997, 245). La lluvia de ideas, para ser exitosa, exige que los participantes suspendan el juicio sobre las propuestas hasta que todas las propuestas hayan sido formuladas (Schunk, 1997, 246).

Con base en la representación, o el espacio de problema, construido en la memoria de trabajo, o de corto plazo, la persona es capaz de activar los conocimientos relevantes en la memoria de largo plazo. Los conocimientos relevantes en la memoria de largo plazo permiten a la persona elegir una estrategia de la solución del problema. Si la estrategia no fue exitosa, la persona regresa a la memoria de trabajo y modifica la representación del problema. La nueva representación permite activar nuevos conocimientos en la memoria de largo plazo (Schunk, 1997, 241).

La memoria externa puede ser incorporada al espacio de problema por medio de:

- Persona puede haber adquirido el conocimiento con anterioridad, pero lo olvidó. Este conocimiento puede ser recuperado, o recordado; es el caso más fácil de incursionar en la memoria externa.
- El conocimiento puede ser externo al espacio del problema. En este caso la persona debe aprenderlo y traerlo al espacio del problema. (Newell & Simon, 1972, 580). Es el caso mas complicado. Los autores no dan las luces en cuanto a cómo la persona se va a orientar en la memoria externa, la que no domina. La persona no sabe, qué conocimiento es relevante para el problema que enfrenta, y, por lo visto, tendrá que apoyarse en los motores de búsqueda bibliográficos, las referencias de otros investigadores, consejos de los profesores y colegas. (Schunk, 1997, 583).

La solución del problema ocurre en el espacio del problema (Schunk, 809). El espacio de problema puede ser modificado o cambiado en el proceso de la solución del problema. El espacio del problema consiste de:

- Conjunto de elementos, cada uno de los cuales representa un estado de conocimiento sobre la tarea, o problema.
- Conjunto de operadores, que son los procesos informativos, cada uno de los cuales produce un nuevo estado de conocimiento a partir de los estados de conocimiento existentes.
- Estado inicial de conocimiento que la persona posee al momento de inicio del proceso de la solución del problema.
- Problema que se plantea cuando se especifica el estado deseable que debe ser logrado con la ayuda de los operadores.
- Conocimiento total disponible para la persona esta compuesto, en su turno, por:
 - Estado de conocimiento sobre la tarea.
 - Información sobre el acceso a la información adicional en la memoria externa.
 - Información sobre la ruta de acceso al estado actual de conocimiento.
 - Información sobre la ruta de acceso a otros estados de conocimiento, que fueron

alcanzados con anterioridad por la persona (ibidem, 810).

Los experimentos de Newell & Simon (1972; 819) demostraron que la persona, en el proceso de la solución de problema, tiende a limitarse al nivel de la memoria de corto plazo, sin salir del espacio de problema construido inicialmente, sin salir del espacio de problema inicial, el alumno no tiene las oportunidades de sumergirse en la memoria externa y no podrá aprender, es un punto clave, que orienta a los profesores en el diseño del material didáctico para el ABP; la persona, según los autores, tampoco aprende cuando utiliza un algoritmo específico para resolver el problema estructurado. Es una actividad programada, a diferencia de la solución de problemas, que es una actividad no programada (822). La repetición mecánica de los conceptos, procedimientos y algoritmos no conduce al aprendizaje. Esta conclusión de los autores está de acuerdo con los constructivistas clásicos y con la teoría del aprendizaje significativo.

El desarrollo posterior de la teoría de Newell & Simon, a cargo de varios autores, consistió en una mayor elaboración de los puntos que en el modelo original quedaron apenas esbozados. Jonassen (2000) mejoró la comprensión de qué es la representación del problema, según el autor, la representación del problema está formado por varios tipos del conocimiento: estructural, procedimental, reflexivo y estratégico, así como por las imágenes y metáforas. Fernández & Simon (1999) y Mayer (1992) explicaron el mecanismo que faculta a las personas expertas a abordar los problemas complejos con un mayor éxito, que las personas sin experiencia.

Jonassen (1997) diferenció los problemas estructurados y no estructurados y demostró que la solución de cada tipo de problemas exigía las habilidades correspondientes. Para el profesor que diseña los ejercicios del ABP, el problema estructurado presenta todos los aspectos de la situación problemática al lector, requiere la aplicación de un número limitado de reglas y principios para solucionarlo, posee una solución conocida. En cambio, el problema no estructurado posee elementos que no son conocidos

al lector, tiene múltiples soluciones, presenta múltiples criterios de evaluación de las soluciones, exige que el lector haga juicios de valor.

Se abordó el tema de la evaluación de la complejidad del problema, y se estableció que la complejidad del problema depende de la cantidad de los elementos involucrados y del grado de la conexión entre ellos (English, 1998). Se exploraron los determinantes que explican el éxito en la solución de los problemas. Se encontró que la familiaridad con el problema, el conocimiento del dominio del problema, el autocontrol y la capacidad de auto aprendizaje, así como los elementos afectivos y la voluntad son predictores del éxito en la solución del problema (Jonassen, 2000).

Un valor especial, para el ABP, tiene la clasificación de los problemas como un continuo que va desde los problemas estructurados hasta los no estructurados. Según Jonassen (2000), existen los problemas:

- Problemas lógicos, tipo adivinanzas.
- Problemas algorítmicos que exigen la aplicación de un juego limitado de reglas, como los problemas matemáticos.
- Problemas algorítmicos que están acompañados por una historia, o un caso.
- Problemas que exigen el uso de múltiples reglas para solucionarlos. La solución del problema no está restringida a ningún procedimiento especial, pero el problema tiene una solución correcta, como un partido de ajedrez.
- Toma de decisión es el problema de elegir una opción entre varias posibles, con base en un juego de los criterios.
- La corrección de la falla a través del diagnóstico de la situación y la eliminación de la causa de la falla.
- Problemas estratégicos son problemas no estructurados que exigen no solo la aplicación de los principios y de las reglas existentes, sino también la improvisación y la generación de nuevas herramientas, reglas y principios.
- Estudio de caso implica la solución de un problema no estructurado. En el caso, no se establece con claridad, qué es una buena solución para el caso; la información, disponible para la persona, es incompleta o ambigua.

- Problemas de diseño son complejos y no estructurados. El que resuelve un problema de diseño, enfrenta una formulación ambigua del objetivo, la ausencia de las reglas y la necesidad de utilizar el conocimiento multi-disciplinar.
- Dilema es un problema no estructurado, que, adicionalmente, no tiene la solución aceptable para todas las personas, lo que impone los compromisos y las coaliciones.

3. Aplicabilidad en administración

La literatura identifica una serie de criterios para evaluar la utilidad y la aplicabilidad de ABP en la enseñanza de la administración. Particularmente, se evalúa el potencial del ABP para:

- Contribuir a la acumulación de la información por el alumno.
- Contribuir a la comprensión de la lectura por el alumno.
- Mejorar la relevancia de la enseñanza de la administración para la práctica de la profesión.
- Mejorar la interdisciplinariedad de la enseñanza de la administración.
- Promover la actitud deliberativa, reflexiva y crítica de los alumnos.
- Generar las habilidades de liderazgo, trabajo en equipo y las habilidades interpersonales en general.
- Generar las habilidades del aprendizaje autónomo y permanente, durante toda la vida profesional del alumno.
- Contribuir a la motivación del alumno por la carrera de administración.
- Generar las habilidades de la solución de problemas.
- Generar las habilidades de emprendedor (Baker et al, 2007).

Hay evidencia de que el ABP, comparado con el método tradicional, no contribuye a una mayor **acumulación y la recordación de la información** por el alumno. Este resultado es esperado, porque la memorización de los conceptos no es el punto fuerte del ABP, pero existe la evidencia de que el ABP mejora la retención de la información en el largo plazo y su recuperación. Este resultado se explica en

el contexto de la teoría del aprendizaje contextual, si el conocimiento se adquiere en el contexto similar al contexto, en el cual se va a aplicar, entre el conocimiento y el ambiente externo surgen “puentes” que facilitan la recuperación de la información de la memoria de largo plazo (Smith, 2005). Siendo una ventaja, es una ventaja pequeña, porque la práctica administrativa depende poco, menos que la práctica medica, por ejemplo, de la recuperación de los grandes volúmenes de la información (Smith, 362).

El ABP mejora la **comprensión de la lectura**, porque los alumnos leen no para recordar, sino para comprender y adquirir el material útil para solucionar un problema. La lectura superficial, cuyo objetivo es la memorización de los conceptos, queda excluida. Bridges & Hallinger (1997) reportan que los estudiantes de postgrado en el curso de liderazgo lograron mejores niveles de la comprensión de los conceptos si los problemas estaban presentados a ellos en el contexto similar al contexto práctico organizacional que los alumnos conocían por su trabajo.

ABP permite que los alumnos adquieran el **conocimiento relevante para la práctica**. Si el profesor permite que los problemas prácticos orienten la adquisición del conocimiento por los alumnos, garantiza que los alumnos adquieran solo el conocimiento que tiene el valor práctico, de esta manera la educación en la administración pierde el sabor abstracto, que a veces desmotiva a los alumnos, y aparece como relevante para la práctica gerencial. Efectivamente, hay evidencia de que los alumnos ven el método de ABP más relacionado con la profesión que los cursos tradicionales (Boud & Feletti, 1997, Fenwick, 2002). Esta circunstancia debería eliminar el material irrelevante del currículo de la administración, sin embargo, esto no ocurre necesariamente, porque, con frecuencia, los profesores que utilizan ABP se ponen a diseñar los problemas que ilustran los conceptos teóricos esotéricos y las herramientas de gestión que no se usan en la práctica (Smith 2005, 363).

ABP posee las características de la **interdisciplinariedad**. En un curso tradicional de administración, el conocimiento se presenta como un bloque autosuficiente y cerrado de conceptos, hipótesis y

teorías. Es lo acostumbrado en la academia, pero contrario al sentido común, porque en la práctica el conocimiento se emplea de manera integrada e interdisciplinaria. Las organizaciones reales utilizan los equipos multi-funcionales para resolver los problemas multidisciplinarios. El ABP supera las fronteras disciplinares porque utiliza los problemas reales o realistas para estimular a los alumnos a adquirir el conocimiento de varias fuentes y disciplinas. Los problemas, cuando están inteligentemente seleccionados y diseñados, estimulan al alumno a explorar y aplicar el conocimiento de mercadeo, finanzas, operaciones y otras áreas del saber administrativo. Actualmente, esta integración del conocimiento se da solamente en los cursos finales de la estrategia empresarial, que culminan los planes de estudios, de esta manera, el ABP ayuda a formar a un profesional con una visión sistémica y holista del mundo (Duch, Groh & Allen, 1996).

ABP promueve la **actitud deliberativa, reflexiva y crítica** de los alumnos (Margetson, 1991; Williams, 2001, Baker et al, 2007). Es un resultado deseable de la educación en cualquier campo del conocimiento, entre ellos la administración. Parece que ABP tiene todo lo necesario para promover la reflexión, más que la memorización, y en este sentido se acerca al ideal de la formación integral.

La literatura muestra que el punto fuerte del ABP es su capacidad de cultivar las habilidades del **liderazgo, trabajo en equipo y las habilidades interpersonales**. ABP, por lo general, se desarrolla en grupos pequeños, por lo cual los alumnos tienen la oportunidad de desarrollar las habilidades interpersonales (Fenwick, 2002, 12-13). Boud & Felett (1997, 304) citan a una alumna, quien, al contestar la pregunta acerca del resultado más significativo de ABP para ella, dijo que ABP le ayudó a aprender a trabajar junto con las personas que ella no consideraba sus amigos. Brownell & Jameson (2004) reportan la mejora de las habilidades interpersonales de los alumnos como resultado de la aplicación del ABP en su curso. Las habilidades interpersonales, de liderazgo y trabajo en equipos son importantes para los administradores. Los empleadores invariablemente mencionan las habilidades de trabajo en equipo, el liderazgo y las habilidades interpersonales

como las características del perfil deseable de los egresados. Está claro, que los estudiantes aprenden más sobre el liderazgo cuando trabajan en un grupo sobre un problema, que cuando escuchan la conferencia sobre el liderazgo, se siente la necesidad de la investigación empírica para comprobar este efecto de ABP, pronosticado por la teoría y registrado en varios casos de estudio.

El ABP estimula el **aprendizaje autónomo** y permanente, durante toda la vida profesional. La administración, en un ambiente global y dinámico, exige que el profesional se mantenga al tanto de las tendencias en el mundo real y en la academia, que sea autónomo y aprenda a lo largo de toda su vida profesional (O'Connor, 2004; Yeo, 2007), ABP es ideal para este propósito, porque ABP está construido sobre la idea del trabajo autónomo de los alumnos, más que en la asimilación del contenido, ofrecido por el profesor, los estudios empíricos demuestran que los alumnos de ABP utilizan la biblioteca más que los alumnos de los cursos tradicionales y desarrollan los niveles más altos de la capacidad de estudio autónomo y auto dirigido (Boud & Felett, 1997; Fenwick, 2002; Lam, 2004). Esta ventaja de ABP es previsible y está bien documentada. El beneficio es real, pero no es clave para la educación en la administración, porque el saber científico juega un papel menos importante en la administración, que, por ejemplo, en la medicina. Esto ocurre por dos razones. Primero, porque el saber científico en la administración no crece de manera tan rápida, segundo, porque la experiencia juega el papel central para el administrador, éste debe ser capaz de aprender de la experiencia. Afortunadamente, ABP promueve el papel activo del estudiante en el proceso del aprendizaje y en este sentido ayuda a construir la experiencia, sin embargo, no existen comprobaciones empíricas de esta hipótesis. Los resultados del experimento que reportan Ribeiro & Mizukami (2005) hacen pensar que el éxito del aprendizaje autónomo depende del tipo de los problemas ofrecidos y del acompañamiento ejercido por el profesor.

La **motivación** de los estudiantes está entre los beneficios mejor documentados de ABP (Norman & Schmidt, 1992; Boud & Felett, 1997; Ribeiro,

Mizukami, 2005; Wee, Yih-Chin Kek & Kelley, 2003). El ABP aumenta el interés intrínseco de los estudiantes en el tema que se estudia, motiva el aprendizaje, porque el conocimiento se adquiere en un contexto significativo y es considerado, por los alumnos, relacionado con la práctica. En medicina, Venron & Blake (1993) encontraron que los alumnos de ABP están más satisfechos con el plan de estudios, que los alumnos de los cursos tradicionales, se puede esperar que sus efectos en la administración vayan a ser semejantes, pero está pendiente la investigación rigurosa del asunto. El tema del efecto de ABP sobre la motivación es de alta importancia para la enseñanza de la administración, los alumnos de administración no necesariamente están intrínsecamente motivados y suelen considerar las asignaturas del plan de estudios como un obstáculo en su marcha hacia el título y empleo.

Una de las creencias acerca de ABP consiste en que el ABP mejora la **capacidad de solución de problemas**. Se cree que los alumnos de ABP, acostumbrados a trabajar con los problemas, aprenden a solucionar los problemas no estructurados (Bigelow, 2004; Peterson, 2004). Monk - Tutor (2001) llega a esta misma conclusión, sin embargo, la evidencia reportada no es concluyente. Ayuda el ABP a generar las habilidades de solución de problemas? No directamente. El ABP no enseña las técnicas de solución de problemas, así como no enseña directamente el contenido conceptual y teórico de la asignatura, éste utiliza el problema como el vehículo para la enseñanza del conocimiento disciplinar, se puede esperar que las habilidades de solución de problemas van a ser adquiridas por el alumno como un resultado no intencional de la solución de problema, este supuesto es plausible, pero está pendiente la comprobación empírica.

La naturaleza activa del aprendizaje bajo el modelo de ABP facilita la generación de las actitudes y habilidades **emprendedoras** entre los alumnos. Hanke, Kisenwether & Warren (2005) reportan que la aplicación de ABP, en el curso del emprendimiento, disminuyó la aversión de los alumnos a la incertidumbre y la confianza en sus fuerzas. Vale la pena señalar, decir que después del curso del emprendimiento, dictado en la modalidad de ABP, los alumnos estaban

mejor preparados para enfrentar la incertidumbre, propia del etapa inicial de la actividad de negocios. Tan & Frank (2006) muestran que el curso del emprendimiento bajo la modalidad del ABP mejoró las capacidades emprendedoras de los alumnos porque les ofreció la oportunidad de aprender haciendo.

La literatura se vuelve escasa e imprecisa, cuando se pretende encontrar las recomendaciones concretas sobre el **diseño de los problemas para el ABP** (Sharp, 2003, 46). La mayoría de los autores están de acuerdo en que hay que asignar a los alumnos los problemas realistas no estructurados (Duch, Groh & Allen 2004; Hanke, Kisenwether, Warren, 2005; Edens, 2000). El termino “no estructurado” no tiene la interpretación unívoca, según Smith (2005), se puede considerar no estructurado el problema, cuando la persona que lo resuelve, ignora el procedimiento confiable para resolverlo, por lo cual se ve obligada a desarrollar el proceso de la solución del problema. Los buenos problemas para ABP poseen esta característica. Su solución puede ser simplemente el resultado de la aplicación de algún algoritmo. Según Newell & Simon (1972), tal procedimiento ni siquiera se consideraría la solución del problema, pero en el contexto de ABP, este procedimiento no es conocido por la persona, el propósito del profesor es que el alumno aprenda el procedimiento.

También se acepta en la literatura, que el problema de ABP debe tener la respuesta “correcta”, se recomienda, que el problema de ABP esté diseñado para imitar la situación práctica, pero no para ilustrar un concepto o demostrar el funcionamiento de una herramienta de gestión, Smith (2005) refleja la posición purista, difundida en la literatura, siendo realista, el profesor tiene la obligación de enseñar la asignatura y preparar a los alumnos al examen. ABP es aplicable en la administración en la medida, en que facilita este proceso, esto implica utilizar ABP para enseñar los conceptos y las herramientas de gestión (Sharp, 2003, 48). El esfuerzo del profesor estará dirigido a “empacar” los conceptos y las herramientas en un problema realista y atractivo. Hanssen (2006) ofrece un ejemplo del diseño de un problema para el ABP, con base en un ejercicio de auditoría, su tarea está facilitada por la naturaleza

numérica del problema. Yeo (2005) realiza una serie de entrevistas con los alumnos y concluye que, para que el método de ABP tenga éxito, el profesor debe tener claridad en cuanto a los objetivos que persigue con el AB.

Lloyd (2004) hace el énfasis en la necesidad de contextualizar los problemas que se utilizan en el proceso del AB. El autor del material didáctico debe saber diseñar los problemas significativos y ubicarlos en un contexto realista. Desafortunadamente, el conocimiento, existente en la administración, acerca de cómo crear los contextos y los problemas para el ABP, esta en la fase embrionaria.

Van Rooij (2007) despeja una duda en cuanto a las características que debería tener el material adecuado para el AB. El autor compara la eficacia del curso en los dos casos: cuando el material didáctico venía en forma de un texto impreso y cuando el material estaba diseñado como un programa interactivo para la computadora. No se encontraron las diferencias estadísticamente significativas.

A pesar de las obvias ventajas de ABP, la literatura no recomienda montar los cursos exclusivamente con este método. Dos características de la administración limitan el alcance de ABP en la enseñanza de la administración. Primero, cuando el administrador soluciona el problema, no está muy preocupado por la recolección de la información teórica, como, por ejemplo, el médico. El administrador confía más en la información *soft*, no científica, en la negociación, en el juego de las fuerzas políticas dentro de organización. Los problemas tipo ABP dirigen al alumno a la recolección de la información “dura” científica de las fuentes autorizadas y reconocidas. Este estilo de solución de problemas se ve más en la medicina que en la administración (Smith, 2005, 372). Segundo, la administración no se reduce a la solución de problemas y la toma de decisiones. Gran parte del conocimiento administrativo está orientado hacia el mantenimiento y el funcionamiento diario de la organización, éste es el saber básico, de “alfabetización”, sobre cómo son y funcionan las organizaciones, es el saber que permite a los graduados entrar en las organizaciones reales y saber cumplir las tareas cotidianas.

Por eso, aunque ABP puede beneficiar la educación en la administración, ABP no puede ocupar un papel central, como lo ocupa en la medicina (Smith, 2005). Perrenet et al. (2000) llegaron a la misma conclusión respecto al uso de ABP en ingeniería, el enfoque 100% ABP queda excluido en los cursos de la administración, pero en cada uno de los cursos hay los tópicos donde ABP puede ser utilizado de manera productiva. La literatura sugiere mirar ABP no como una revolución que requiere un cambio total de la enseñanza de administración, sino como una herramienta emergente (Yeo, 2005) que se puede utilizar conjuntamente con los métodos convencionales, como los textos guía, las conferencias, los casos, los experimentos (Smith, 2005, 372; Sharp, 2003, 50), ABP está utilizándose de esta manera incluso en las facultades de medicina, donde se originó.

Se consultó la base de datos Scielo con el término de búsqueda “aprendizaje basado en problemas”. Se encontraron 6 artículos, 5 de los cuales describen la experiencia de la aplicación del ABP en las ciencias de la salud (Fasce, Calderón & Braga, 2001; Álvarez, Caballero & Gallego, 2001; Escayola & Vila, 2005; Falcó, 2004; Salinas et al, 2005). En cuanto al tema de nuestro estudio, se encontró un artículo (Rojas & Mukherjee, 2007) que describe la positiva experiencia de la aplicación del aprendizaje situacional en la enseñanza de la ingeniería de la construcción. Los autores no precisan, qué habilidad del alumno en particular fue consolidada a través del método del aprendizaje situacional, y se limitan a indicar que los alumnos mejoraron su dominio de los temas tratados.

4. Discusión final

Cuando el método de ABP se presenta de manera general y entusiasta, sus ventajas parecen obvias y no se entiende porque ABP todavía no fue aceptado como el método preferido de la enseñanza de la administración. Una mirada más atenta descubre los obstáculos, el primer obstáculo es la naturaleza del saber administrativo, cimentado sobre la experiencia y la intuición, la aplicación clásica de ABP, como lo heredamos de la medicina y del derecho, orienta al alumno a la adquisición de las teorías y de

los conceptos, esta orientación teórica de ABP entra en el conflicto con la orientación pragmática de la disciplina de administración. Como consecuencia de este conflicto, el docente instintivamente prefiere mantener una distancia frente a AB.

La segunda razón es el lugar que ocupa la solución de problemas en la enseñanza y la práctica de la administración. Un medico empieza a resolver los problemas desde su primer día de trabajo. Un administrador empieza a solucionar los problemas no inmediatamente, sino cuando llegue a los niveles gerenciales.

La tercera razón del relativo desuso de ABP es la ausencia del material didáctico apropiado, un buen ejemplo de este subdesarrollo es Munch (2005). La autora desarrolla ejercicios de aplicación, dirigidos a construir las competencias propositivas, más allá de la memoria y del análisis. La sección de los casos prácticos reúne unos casos tradicionales, que narran las historias empresariales y piden al alumno identificar los diferentes aspectos conceptuales, son ejercicios útiles, pero solamente a nivel analítico, porque contribuyen poco a la formación de las competencias propositivas, la sección del desarrollo de los emprendedores se basa sobre una premisa frágil de que el alumno ya escogió su futura empresa, acto seguido se pide al alumno aplicar diferentes conceptos, técnicas y herramientas administrativas a la empresa imaginaria, evidentemente, el alumno es libre en la selección de los supuestos, la ausencia de las restricciones dificulta la evaluación y amenaza transformar el ejercicio en una corriente de opiniones no siempre teóricamente fundamentadas.

Las posibilidades de producir el material para el ABP se limitan porque no existen las indicaciones acerca de cómo deben ser las especificaciones de tal material. Las recomendaciones genéricas no faltan (Jonassen, 1997), pero cuando el profesor se pone a escribir un ejercicio para ABP, tropieza con las incógnitas no resueltas en la literatura. Por ejemplo, no queda claro si el problema, que se plantea ante el alumno, tiene que estar estructurado o no. No está claro, si el profesor debe dictar la clase teórica previa o el alumno tiene que defenderse solo (Bush,

2006). Si no se dicta la clase previa, el profesor debe sugerir al alumno las teorías relevantes en forma de un diagrama, resumen o mapa conceptual? ¿El trabajo de los alumnos debe ser individual o grupal? ¿Como estimular a los alumnos a no limitarse al conocimiento previo y empezar a explorar los conceptos desconocidos para ellos en la memoria externa? (Arts, Gijssels & Segers, 2002; Norman & Schmidt, 2000).

La entrada de ABP en la enseñanza de la administración no es una marcha triunfal y se necesita una futura investigación para superar los obstáculos en su camino. El método es valioso porque, además de enseñar los conceptos y teorías, genera en el alumno las habilidades de aplicación de conocimiento. La generación de las habilidades es un punto débil en las facultades de administración. A diferencia de medicina y derecho, alumnos de administración no pueden observar situaciones reales ni mucho menos intervenirlas, ni siquiera bajo la dirección del profesor. El ABP puede compensar parcialmente la escasez de contactos académicos con el mundo real y mejorar la motivación del alumno.

Los problemas diseñados para el ABP son mejores en este sentido que los casos empresariales clásicos. Un problema de ABP se concentra en una sola teoría o un solo concepto. Por eso su discusión, a diferencia de un caso, no amenaza degenerar en una corriente no restringida de las opiniones cuando todo vale, sino obliga al alumno aplicar la teoría relevante y generar las habilidades propositivas.

Un problema de ABP no pretende describir toda la complejidad de una organización sino se concentra en un solo episodio problemático. Es decir, un problema de ABP es significativamente más corto, exige menos información y esfuerzo que un caso clásico. Esto permite producir problemas contextualizados en América Latina con cierta facilidad y depender menos de la artillería pesada de los casos clásicos hechos en el material de países desarrollados.

Un problema de ABP puede estar estructurado para tener una sola respuesta correcta si el autor así lo desea, lo que permite dirigir la discusión hacia el objetivo de aprendizaje.

La literatura demuestra que el ABP hace el aprendizaje más realista y motivador, contribuye a la construcción de habilidades gerenciales. Son motivos suficientes para intentar superar los obstáculos que dificultan su aplicación en el aula.

5. Referencias

- Álvarez Montero, S; Caballero Martín, M. A; Gallego Casado, P; Nieto Gómez, R; Latorre de la Cruz, C; Rodríguez Martínez (2001) Sesiones basadas en escenarios clínicos: Una aplicación del aprendizaje basado en la resolución de problemas. *Medifam* v. 11, n. 2, pp. 73-87, Base de datos Scielo.
- Arlin, (1989). *The problem of the problem*, En: Sinnott, J. (Ed.) *Everyday problem solving. Theory and applications*. New York, Praeger.
- Arts, R., Gijssels, W. & Segers, M. (2002). *Cognitive effects of an authentic computer-supported, problem-based learning environment*. *Instructional Science*, 30, p 465-495.
- Ausbel, D., Novak, J. & Hanesian, H. (1989). *Educational Psychology: a cognitive view*. New York, Werbel
- Baker, C., McDaniel, A., Pesut, D. & Fisher, M. (2007). *Learning skills profiles of master's students in nursing administration*. *Nursing Education Perspectives*, v. 28 (4), p 190-196.
- Baquero, R. (Ed.) (1998). *Debates constructivistas*. Buenos Aires, Aique.
- Bigelow, J. (2004). *Using problem based learning to develop skills in solving unstructured problems*. *Journal of Management Education*, v. 28 (5), p 591-610.
- Boud, D. & Feletti, G. (Ed.) (1997). *The challenge of problem based learning*. London, Kogan.
- Bridges, E.; Hallinger, P. (1997) Using problem-based learning to prepare educational leaders. *Peabody Journal of Education*, v. 72(2), pp. 131-146.
- Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, (1989). *Situated cognition and the culture of learning*. *Educational Researcher*, 18(1), p 32-42.
- Brownell, J. & Jameson, D. (2004). *Problem based learning in graduate management education: an integrative model and interdisciplinary application*. *Journal of Management Education*, v. 28 (5), p 558-578.
- Bush, G. (2006). *Learning about learning: from theories to trends*. *Teacher Librarian*, Vol. 34(2), p 14-19.
- Coll, C. (1997). *Qué es el constructivismo?* Buenos Aires, Magisterio.
- Comenio, J. A. (1922, 2000). *Didáctica Magna*, México, Porrúa
- Dewey, J. (1953). *Democracia y educación*. Buenos Aires, Losada.
- Duch, B., Groh, S. & Allen, D. (Editores) (2004). *El poder del aprendizaje basado en problemas*. Lima, Universidad Católica del Perú.
- Edens, K. (2000). *Preparing problem solvers for the 21 st century through problem based learning*. *College Teaching*, v. 48 (2), p 55-61.
- English, L. (1998). *Children's reasoning in solving relational problems of deduction*. *Thinking and Reasoning*, v. 4 (3), p 249-281.
- Escayola Maranges, Ana María; Vila Gangoellis, Montserrat (2005) A las puertas del cambio en la Formación Universitaria. *Educacion Médica*, v. 8, n. 2, pp. 19-23, Base de datos Scielo.
- Fasce, Eduardo; Calderón, María; Braga, Luis; De Orúe R, Manuel; Mayer S, Horst; Wagemann B, Heidi; Cid P, Soledad (2001) Utilización del aprendizaje basado en problemas en la enseñanza de física en estudiantes de medicina. Comparación con enseñanza tradicional. *Revista Médica de Chile*, v.129, n. 9, pp. 1031-1037.
- Falcó Pegueroles, Anna (2004) A las puertas del cambio en la Formación Universitaria. *Educacion Médica*, v. 8, n. 2, pp. 19-23, Base de datos Scielo.
- Fenwick, T. (2002). *Problem based learning, group process and the mid-career professional: implications for graduate education*. *Higher Education Research and Development*, 21(1), p 5-23.
- Fernandez, R. & Simon, H. (1999). *A study of how individuals solve complex and ill-structured problems*. *Policy Sciences*, v. 32 (3), p 225-246.
- Hanke, R., Kisenwether, E. & Warren, A. (2005). *A scalable problem based learning system for entrepreneurship education*. *Academy of Management Proceedings*, P E1 - E6.
- Hanssen, J. (2006). *Using problem-based learning in accounting*. *Journal of Education for Business*, v. 81 (4), p 221-225.
- Hutchins, E. & Klausen, T. (1996). *Distributes cognition as an airline cockpit*, in: Engelstrom, Y.; Middleton, D. (Eds) *Cognition and Communication at Work*. New York, Cambridge University Press, p 15-34.
- Jonassen, D. (1997). *Institutional design models for well-structured and ill-structured problem-solving learning outcomes*. *ETR&D*, v. 45, No. 1, p 65-94.
- Jonassen, D. (2000). *Toward a design theory of problem solving*. *Educational Technology, Research and Development*, v. 48 (4), p 63-85.
- Lam, D. (2004). *Problem based learning: an integration of theory and field*. *Journal of Social Work Education*, v. 40 (3), p 371-390.
- Leidner, D. & Jarvenpaa, S. (1995). *The use of information technology to enhance management school education: a theoretical view*. *MIS Quarterly*, 19(3), p 265-291.
- Lloyd, Arthur (2004) Problem-based learning in management education: a framework for designing context. *Journal of Management Education*, v. 28, n. 5, pp. 536-558.
- Margetson, D. (1991). *Is there a future for problem based education?* *Higher Education Review*, 25(2), p 33-47.
- Mayer, R. (1992). *Thinking, problem solving, cognition*. New York, Freeman.
- Monk-Tutor, Mary (2001) Developing a problem-based learning course in human resource management. *American Journal of Pharmaceutical Education*, v. 65, n. 1, pp. 64-74.
- Munch, L. (2006) *Fundamentos de administración: casos y prácticas*. Mexico: Trillas.
- Newell, A. & Simon, H. (1972). *Human problem solving*. Englewood Cliffs, Prentice Hall.
- Norman, G. & Schmidt, H. (1992). *The psychological basis of problem based learning. A review of the evidence*. *Academic Medicine*, 67, p 557-565.
- Nonaka, I. (1994). *A dynamic theory of organizational knowledge creation*. *Organization Science*, 5(1), p 14-37.
- O'Connor, B. (2004) *The workplace learning cycle: a problem-based curriculum model for the preparation of workplace learners*.

- ning professionals. *Journal of Management Education*, v. 28 (5), p 341-350.
- Perrenet, J., Bouhuijs, & Smits, J. (2000). *The suitability of problem based learning for engineering education*. *Teaching in Higher Education*, 5, p 345-358.
- Peterson, T. (2004). *So you are thinking of trying problem based learning? Three critical success factors for implementation*. *Journal of Management Education*, v. 28 (5), pp.630-648.
- Piaget, J. (1997). *Construir una mente*. Barcelona, Paidós.
- Platón (2004). *Apología de Sócrates, Menón, Cratílo*. Madrid, Alianza.
- Remolina, Gerardo (2009) *Voces de un vigía*. Bogotá, Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- Ribeiro, L. R. & Mizukami, M. (2005). *An experiment with PBL in higher education as appraised by teacher and students*. *Interface (Botucatu)* 9(17), Base de datos Scielo.
- Rojas, S.; Mukherjee, A. (2007) Virtual coach: un ambiente de simulación situacional para la enseñanza de la gerencia de la construcción. *Revista Ingeniería de Construcción*, v. 22(1), pp. 25-32, Base de datos Scielo.
- Rowlands, S. (2000). *Turning Vygotsky on his head: Vygotsky's "scientifically based method" and the socioculturalist's "social other"*. *Science and Education*, 9, p 537-575.
- Salinas Sánchez, A.S.; Hernández Millán, I.; Virseda Rodríguez, J.A.; Segura Martín, M.; Lorenzo Romero, J.G.; Giménez Bachs, J.M.; Donate Moreno, M^a.J.; Ruiz Mondéjar, R.; Cañamares Pabolaza, L.; Polo Ruiz, L.; Pastor Guzmán, J.M.; Martínez Córcoles, B.; Martínez Martín, M.(2005) El aprendizaje basado en problemas en la enseñanza de la urología: Modelo de la Facultad de Medicina de la Universidad de Castilla-La Mancha. *Actas Urol. Esp*, v. 29, n. 1, pp. 08-15. Base de datos Scielo.
- Schunk, D. (1997). *Teorías del aprendizaje*. México, Prentice Hall.
- Segers, M. (1997). *An alternative for assessing problem - solving skills. The overall test*. *Studies in Educational Evaluation*, 23(4), p. 398.
- Sharp, D. (2003). *problem based learning in a MBA economic course: confessions of a first time user*. *New Directions for Teaching and Learning*, 95, p 45-53.
- Smith, G. (2005). *Problem based learning: can it improve managerial thinking?* *Journal of Management Education*, 29(2), p 357-379.
- Tan, Siok – San & Frank, C. (2006). *A problem - based learning approach to entrepreneurship education*. *Education and Training*, v. 48 (6), p 416-427.
- Tynjala, (1999). *Toward expert knowledge? A comparison between a constructivist and a traditional learning environment in the University*. *The International Journal of Educational Research*, 31(3), p 357-442.
- Van Rooij, S. (2007) Web mail versus WebApp: comparing problem-based learning methods in a business research methods course. *Journal of Interactive Research*, v. 18 (4), pp. 555-570.
- Vernon, D. & Blake, R. (1993). *Does problem based learning work?* *Academic Medicine*, 68, p 550-563.
- Vygotsky, L. (1973). *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires, Pleyade.
- Wee, L., Yin-Chin Kek, M. & Kelley, C. (2003). *Transforming the marketing curriculum using problem - based learning*. *Journal of Marketing Education*, v. 25 (2), p 150-161.
- Williams, B. (2001). *Developing critical reflection for professional practice through problem based learning*. *Journal of Advanced Nursing*, 34, p 27-34.
- Yeo, R. (2005) *Problem - based learning: lessons from administrators, educators and learners*. *The International Journal of Educational Management*, 19 (6/7), p 541-551.
- Yeo, R. (2007). *(Re)viewing problem based learning*. *Journal of Managerial Psychology*, v. 22(4), p 369-391.