

La promoción del pensamiento crítico en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Un análisis a partir de los instrumentos de medición¹

Promoting critical thinking in Problem-Based Learning (PBL). An analysis based on measuring instruments

Guillem Antequera Gallego

Universidad de Barcelona

guillemantequera@odas.es

Fecha de recepción del artículo: junio 2011

Fecha de publicación: noviembre 2011

Resumen

La literatura científica sobre el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) ha dedicado una atención creciente a la cuestión del pensamiento crítico a lo largo de las dos últimas décadas. Los trabajos de investigación que se han llevado a cabo en los distintos contextos disciplinares de la educación superior presentan definiciones e instrumentos de medición del pensamiento crítico dispares. El presente artículo parte de dicha apreciación y trata de revisar sistemáticamente los mencionados trabajos con un doble objetivo: por un lado, esbozar una clasificación de los instrumentos de medición del pensamiento crítico de estudiantes de ABP y, por el otro, mostrar una panorámica de las evidencias hasta ahora obtenidas; todo ello con la finalidad de animar a profesores, estudiosos y autoridades académicas a seguir avanzando en esta línea de investigación.

Palabras clave: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), pensamiento crítico, instrumentos de medición, educación superior.

Abstract

Critical thinking has received growing attention from scientific literature on Problem-Based Learning (PBL) during the last two decades. The research carried out in different disciplinary contexts of higher education presents disparate definitions and measuring instruments of critical thinking. This article aims to review systematically the mentioned literature with a dual purpose: on the one hand, to outline a classification of instruments measuring PBL students' critical thinking, on the other, to show an overview of the evidence so far obtained; all of this with the ultimate purpose of encouraging teachers, scholars and academical authorities to proceed further in this line of research.

Keywords: Problem-Based Learning (PBL), critical thinking, measuring instruments, higher education.

¹ El presente trabajo forma parte de los resultados del proyecto de investigación HAR2008-06046/ARTE, financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación y cofinanciado por el FEDER.

1. Introducción

La reforma profunda de la universidad europea ha recorrido ya más de una década de su célebre singladura. En el trascurso de esos años, las Instituciones de Educación Superior (IES) han tenido que lidiar con las arideces propias de una transformación a escala continental cuyas consecuencias —qué nadie se engañe— van más allá de la convergencia tangencial entre universidades. Esta transformación de la universidad es dinamita. Porque supone un replanteamiento general de las IES: de su organización interna y de su relación con la sociedad; un giro radical del sistema de enseñanza y aprendizaje y, por ende, de la concepción del profesor y del estudiante universitarios. Un cambio de tal calibre que, a la postre, atañe a la propia estructura de pensamiento de quienes forman parte de la comunidad académica. Tanto es así, que hay quien sostiene que la institución universitaria que se reclama debería tener algo de subversión; que lo que habría de completar la educación superior de un estudiante es el descubrir que las respuestas no son nunca definitivas y que el proceso de aprendizaje es para toda la vida. Esa revelación, que debiera acontecer antes de finalizar la formación universitaria, lejos de ser una experiencia agradable, produciría inquietud en el egresado y una profunda insatisfacción causada por un prolongado *no-saber-todavía*².

Si bien es cierto que las directrices políticas suponen el eje vertebrador de cualquier proceso reformador, en el contexto educativo este difícilmente puede arribar a buen puerto sin la complicidad y el impulso de todos aquellos que integran la comunidad académica. Acaso, en los últimos tiempos, la reflexión sobre la reforma en ciernes se ha alejado de los gabinetes ministeriales para encontrar asilo en el aula. Las IES han recibido el testigo de una carrera de fondo que encuentra su meta en la aplicación efectiva y eficiente de nuevos modelos de enseñanza y aprendizaje, de nuevos comportamientos y actuaciones docentes acordes con los objetivos estratégicos trazados por los informes y comunicados derivados del proceso de convergencia. En esta tesitura, la irrupción de la competencia constituye una magnífica oportunidad para la reflexión en el seno de la institución universitaria y para la adaptación de esta última a las exigencias de la llamada sociedad del conocimiento.

Desde el convencimiento de que el pensamiento crítico juega un papel destacado en la realidad educativa — hecho que lo ha convertido en asunto de relevancia en múltiples foros de la educación superior³— algunos autores han considerado su desarrollo como parte indispensable en la construcción de la competencia social

² BARNETT 1990: 155.

³ A escala mundial las conferencias sobre la educación superior de la UNESCO asocian el pensamiento crítico con la renovación de los modelos de enseñanza y aprendizaje y con la de los planteamientos pedagógicos y didácticos de la educación superior (UNESCO 1998: 25-26). Dichas conferencias también declaran que es misión de las universidades promover el pensamiento crítico a partir de sus funciones docentes, investigadoras y de extensión (UNESCO 2009: 2).

En el contexto español, no puede pasar por alto el proyecto de innovación titulado *Aprender a pensar críticamente, a través de problemas cotidianos* que pretende evaluar el pensamiento crítico de estudiantes de una experiencia de ABP de la Facultad de Psicología de la Universidad de Salamanca y cuyo responsable es C. Saiz Sánchez (SAIZ SÁNCHEZ 2010).

y cívica, necesaria para la participación activa en las sociedades plurales y democráticas⁴. Ello no obstante, aún a día de hoy, es necesario resolver algunos problemas a él asociados. Sin duda ninguna, el inconveniente más acuciante se concentra en la naturaleza ambigua del concepto⁵. Y como es natural, lo más grave de los desajustes terminológicos no son sólo sus consecuencias teóricas —que también—, sino su reflejo en la práctica. En este caso, las múltiples interpretaciones sobre el sintagma «pensamiento crítico» implican tanto disparidad en los planteamientos pedagógicos y didácticos y en las modalidades de enseñanza y aprendizaje que buscan la promoción del mismo como diversidad en sus instrumentos de medición. Con acierto R. A. Day y B. A. Williams manifiestan que los problemas del pensamiento crítico son tres: qué es, cómo se enseña y cómo se mide⁶.

Atendiendo a esa falta, la literatura especializada ha tendido a relacionar el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) con el pensamiento crítico de modo tal que, en la actualidad, este último constituye una de las facetas más promisorias de la antedicha modalidad didáctica. Sin embargo, a pesar de que la investigación científica sobre el ABP haya dedicado una atención creciente a su estudio en las dos últimas décadas, parece que existen aún escasas evidencias que demuestren de un modo fehaciente que el ABP tiene efectos positivos en el desarrollo del pensamiento crítico⁷. Partiendo de esta consideración, el artículo que aquí presentamos se propone un doble objetivo: por un lado, revisar sistemáticamente los trabajos de investigación que, agrupados por sector de conocimiento y titulación, tratan de aportar evidencias sobre el lazo que existe entre el ABP y el desarrollo del pensamiento crítico; y, por el otro, elaborar una clasificación de los instrumentos de medición del pensamiento crítico de los que dichos trabajos han hecho uso. La finalidad de todo ello es animar a estudiosos, profesores y autoridades académicas a seguir avanzando en la promoción del pensamiento crítico y en la investigación sobre su concomitancia en el ABP.

2. La irrupción de la noción de pensamiento crítico y su impacto en la educación superior

Es harto conocido que el ABP tiene su origen en la facultad de medicina de la McMaster University de Hamilton (Ontario, Canadá) allá por la década de los 60 del pasado siglo, y que nace, en gran medida, como propuesta de renovación de los duros programas clínicos de aprendizaje —agravados por el masivo influjo de información y el movimiento acelerado de las investigaciones moleculares de vanguardia. Es bien sabido

⁴ TEN DAM; VOLMAN 2004: 360. El sintagma «citizenship competence» utilizado por los autores ha sido traducido por el de «competencia social y cívica». Cf.: MIEDEMA; WARDEKKER 1999; TEN DAM; VOLMAN 2003.

⁵ NAZIR 2010: 24.

⁶ DAY; WILLIAMS 2002: 203.

⁷ OZTURK 2008: 628. Análogas consideraciones podrían argüirse sobre aspectos tan célebres en el ABP como las habilidades de resolución de problemas, las capacidades de aprendizaje autodirigido o el llamado aprendizaje profundo. Si bien es innegable que muchos autores han descrito las dificultades para hallar determinados resultados de aprendizaje, son pocos los que han medido, categorizado y *operacionalizado* dichos resultados de un modo tal que otros hayan podido beneficiarse (BELLAND; FRENCH; ERTMER 2009: 59).

también que la filosofía de aprendizaje de la McMaster pronto fue adoptada por algunas otras escuelas de medicina de prestigiosas universidades estadounidenses y que, muy rápido, atravesó las fronteras del continente americano. De ese modo fue como, en el contexto de la educación médica, el ABP impulsó el desarrollo de determinadas habilidades en los programas clínicos de aprendizaje. En concreto, a principios de la década de los 90, H. S. Barrows afirmará que el ABP está afianzado en métodos que persiguen la promoción de habilidades como la resolución de problemas, el aprendizaje autodirigido y el análisis crítico⁸. Algo que, en sí mismo, no parece llamar demasiado la atención si no fuera porque, según C. S. Kamin y otros, esas habilidades atribuidas por Barrows al ABP reflejan el constructo «pensamiento crítico», eso sí, siempre y cuando impliquen el reconocimiento y análisis de los problemas, el estímulo de actitudes para la investigación y el escrutinio de las ideas por parte de todos los miembros del grupo⁹. Sin embargo, si bien la de C. S. Kamin y otros es una hipótesis nada despreciable para explorar los fundamentos que acercan el pensamiento crítico al ABP, de poco nos sirve cuando el objetivo que se persigue es el de establecer el momento en que el literal «pensamiento crítico» irrumpe en la literatura sobre el ABP. Para esto último, habrá que esperar al estudio de G. Birgegard y U. Lindquist, publicado en el año 1998 y considerado el primer trabajo que, desde el campo de la educación médica, da cuenta del incremento del pensamiento crítico en los estudiantes de educación superior después de una experiencia de ABP¹⁰.

A tenor de los resultados descritos por el reciente estudio bibliométrico descriptivo elaborado por J. L. Menéndez Varela, E. Gregori Giralt y G. Antequera Gallego a partir de la base de datos ERIC. Education Resources Information Center es justamente a partir de la década de los 90 cuando tiene lugar una expansión imparable de la investigación sobre el ABP. Durante ese periodo, apenas existen momentos de crisis en lo que a la publicación de documentos científicos sobre el particular se refiere. Y, por consiguiente, si la década de los 90 constituye una fase de crecimiento, la primera década de nuestro siglo refleja la maduración y el éxito del ABP¹¹. Las conclusiones del estudio bibliométrico podrían hacer pensar que el interés por el pensamiento crítico desde la literatura científica sobre el ABP sintoniza con la frecuencia de publicaciones que tienen lugar a lo largo de la última década del pasado siglo y la primera del XXI. Para comprobar tal suposición se realizó una búsqueda en la base de datos ERIC con los descriptores del tesoro «Problem Based Learning» y «critical thinking» combinados mediante el booleano «AND» que arrojó un total de 104 entradas, de

⁸ BARROWS 1990 citado por KAMIN 2001: 27.

⁹ KAMIN 2001: 27.

¹⁰ BIRGEGARD; LINDQUIST 1998 citado por KAMIN 2001: 27-28.

¹¹ Concretamente, el estudio bibliométrico descriptivo dibujó tres fases importantes relativas a la producción científica sobre el ABP: la primera, de 1974 a 1989, que constituye sólo un 4,96% del total, la segunda, que abarca la década de los 90, con un 33,56% y la tercera, que va del año 2000 al 2009, con un 61,46%. O lo que es lo mismo, el 95,02% de la investigación científica sobre el ABP ha tenido lugar entre 1990 y 2009. Los autores del análisis advierten a propósito de estos datos que su relevancia depende indefectiblemente de la adecuación, fiabilidad y representatividad de la base de datos ERIC. Education Resources Information Center en relación con los objetivos del estudio. MENÉNDEZ VARELA; GREGORI GIRALT; ANTEQUERA GALLEGO 2010: 150-152.

las cuales solo una fechada en el año 1971, 27 se habían publicado a lo largo de la década de los noventa, y 74 durante la primera década de nuestro siglo¹².

Para determinar el impacto del pensamiento crítico en los diversos contextos disciplinares de la educación superior se partió de los resultados obtenidos en la búsqueda de ERIC. De las 104 entradas halladas, se seleccionaron aquellas publicaciones que trataban específicamente la relación entre el ABP y el pensamiento crítico en la educación superior¹³. Dicha selección bibliográfica se cotejó con los resultados de búsquedas similares en otras bases de datos de relevancia¹⁴. Acto seguido, se revisaron los listados bibliográficos de cada uno de los estudios seleccionados y, finalmente, se reunieron un total de 20 publicaciones que constituyeron la muestra sobre la que trabajar. A continuación, una tabla resumen en la que se distribuyen los estudios por áreas de conocimiento, titulaciones y tipología de investigación.

TABLA I. RESUMEN DE RESULTADOS POR SECTOR DE CONOCIMIENTO, TITULACIÓN, TIPOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN Y REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Sector de conocimiento	Titulación	Tipología de investigación	N.º de documentos
Ciencias de la Salud	Enfermería	Estudio teórico	2
		Estudio empírico	6
	Medicina	Estudio teórico	0
		Estudio empírico	1
	Quinesiología	Estudio teórico	0
		Estudio empírico	1
	Fisioterapia	Estudio teórico	0
		Estudio empírico	1
	Ciencias de la actividad física y el deporte	Estudio teórico	0
		Estudio empírico	2
	Logopedia	Estudio teórico	1
		Estudio empírico	0
	Nutrición	Estudio teórico	0
		Estudio empírico	1
TOTAL CIENCIAS DE LA SALUD			15
Ciencias Sociales	Administración y dirección de empresas	Estudio teórico	1
		Estudio empírico	0
TOTAL CIENCIAS SOCIALES			1

¹² La búsqueda combinada se realizó el 29 de mayo de 2011.

¹³ A pesar de que se conoce la existencia de algunas experiencias de ABP que evalúan el pensamiento crítico de estudiantes de enseñanzas medias (Cf.: BURRIS 2005; BURRIS; GARTON 2007; SHAMIN; ZION; SPECTOR-LEVI 2008), se determinó prescindir de dichas publicaciones dado el interés del artículo por la enseñanza universitaria.

¹⁴ A saber: Current Contents (ISI); Teacher's Reference (EBSCO); Francis; Educational Research Abstracts (ERA); SCOPUS; y la Base de Datos del CSIC: ISOC (Humanidades y Ciencias Sociales); ICYT (Ciencia y Tecnología); IME (Biomedicina).

Ciencias Puras	Matemáticas	Estudio teórico	0
		Estudio empírico	1
TOTAL CIENCIAS PURAS			1
Enseñanzas Técnicas	Ingeniería informática	Estudio teórico	1
		Estudio empírico	0
TOTAL ENSEÑANZAS TÉCNICAS			1
TOTAL OTROS		Estudio teórico	2
TOTAL			20

Fuente: original del autor

En consideración de los resultados que ofrece la tabla I, el lector podrá comprobar fácilmente que el hecho de que la expansión del ABP en la educación superior haya coincidido con el proceso de crecimiento de las publicaciones sobre pensamiento crítico, no significa necesariamente que su distribución por los diversos contextos disciplinares haya corrido la misma suerte. En áreas del saber como Ciencias Sociales —que en el estudio bibliométrico representaba un 16,68% del total de las publicaciones sobre ABP— ahora se registra sólo 1 documento (5%). Algo similar ocurre con el bloque de otros, al cual quedan adscritos 2 documentos (10%) —en contraste con el 29,49% que el mismo bloque constituyó en el análisis bibliométrico. Sin embargo, por lo que respecta a las Enseñanzas Técnicas —área que supuso un 6,55% del total de publicaciones sobre ABP— los resultados son suficientemente representativos: aparece sólo 1 registro (5%). Lo cual ocurre también en el sector de Ciencias Puras —el cual en el estudio bibliométrico ocupó un 5,36% del total— y al que también se asocia 1 solo documento (5%) En lo que tampoco difieren los datos relativos al estudio bibliométrico y los originales del presente trabajo es en establecer el primer lugar al sector de conocimiento de Ciencias de la Salud; ahora bien, cuando en el primero constituía un 34,75% del total de las publicaciones, ahora claramente encabezaba la producción registrando un total de 15 publicaciones (75%)¹⁵.

Dentro del área de Ciencias de la Salud, la titulación de Enfermería es la que registró un mayor número de documentos: 6 estudios empíricos y 2 teóricos. En Medicina, sin embargo, se halló sólo 1 estudio empírico; lo mismo que en Quinesiología y en Nutrición. Adscrito a Logopedia se encontró 1 estudio teórico y relativo a Terapia física y ocupacional 2 estudios empíricos. Llama poderosamente la atención, sobre todo teniendo en cuenta los resultados por titulación del estudio bibliométrico antes mencionado, que sobre la cuestión del pensamiento crítico sea la titulación de Enfermería la que registre un mayor número de documentos puesto que, como se sabe, el mayor desarrollo de la investigación científica sobre el ABP ha correspondido siempre a la Medicina¹⁶. Asimismo, en las titulaciones de los sectores de conocimiento de Ciencias Sociales, Ciencias Puras y Enseñanzas técnicas se percibe gran escasez de resultados: del primero se encontró 1 sólo estudio

¹⁵ MENÉNDEZ VARELA; GREGORI GIRALT; ANTEQUERA GALLEGO 2010: 154-155. Asimismo, los sectores de conocimiento de Artes y Humanidades y de Ciencias experimentales —de los que no se conocen estudios sobre pensamiento crítico— constituyeron con respecto al total de publicaciones sobre ABP un 2,68% en el primer caso, y un 4,46% en el segundo (MENÉNDEZ VARELA; GREGORI GIRALT; ANTEQUERA GALLEGO 2010: 154).

¹⁶ MENÉNDEZ VARELA; GREGORI GIRALT; ANTEQUERA GALLEGO 2010: 158.

teórico de Administración y dirección de empresas; adscrito al segundo, se localizó sólo 1 estudio empírico de Matemáticas; y con respecto del tercero, 1 único estudio teórico de Ingeniería informática.

En este punto, se determinó agrupar, en primer lugar, los estudios teóricos clásicos, en segundo, los meta-análisis o estudios exploratorios y, en tercero, los estudios empíricos con metodologías de investigación cualitativa, cuantitativa o mixta. Dado el objetivo del presente artículo, consistente en una clasificación de los instrumentos de medición y de las definiciones sobre pensamiento crítico para la consiguiente valoración de las evidencias hasta la fecha reunidas, se hizo uso exclusivo de los estudios empíricos, por un lado, y del conjunto de los meta-análisis, por el otro¹⁷.

3. Estudios exploratorios precedentes

En este apartado se presentarán y discutirán los meta-análisis previos al presente artículo que, de un modo sistemático, revisaron un conjunto de estudios empíricos con un enfoque metodológico cualitativo o cuantitativo cuyo objetivo de investigación era el de evaluar el pensamiento crítico de estudiantes de ABP¹⁸. Más específicamente, de dichos meta-análisis se evaluarán los criterios de selección de la muestra, sus aportaciones y limitaciones y los instrumentos de medición de pensamiento crítico tratados. A todo ello se sumarán algunas consideraciones sobre la consistencia de los estudios exploratorios y la validez de las conclusiones de ellos derivadas.

Como no podía ser de otro modo, la primera revisión sistemática de la que tenemos noticia se circunscribe al contexto de la enseñanza universitaria de la Enfermería. El propósito del estudio exploratorio de H. Yuan, B. A. Williams y L. Fan está claramente planteado por los autores: mostrar evidencias sobre la relación que existe entre el pensamiento crítico y el ABP a partir del análisis de una selección de trabajos vinculados al contexto educativo de la Enfermería¹⁹. La muestra, que fue el resultado de evaluar los trabajos de investigación a partir de criterios de calidad y niveles de evidencia²⁰, recoge artículos publicados entre el año 1990 y el 2006. La escasez y diversidad de los trabajos aportados son, sin lugar a dudas, los puntos más débiles del meta-análisis. En total se analizaron 10 estudios, de los cuales 6 eran descripciones de experiencias, 3 eran cuasi-

¹⁷ El resto de las publicaciones teóricas se reservaron para una futura investigación en la que se explorarán los fundamentos epistemológicos que vinculan al ABP con el pensamiento crítico.

¹⁸ Con el fin de unificar la nomenclatura en relación con los trabajos analizados, se ha seguido la guía para la clasificación de trabajos de investigación propuesta por I. Montero y O. G. León (MONTERO; LEÓN 2007).

¹⁹ YUAN; WILLIAMS; FAN 2008.

²⁰ En concreto, para la evaluación de los trabajos, los autores combinaron la escala de A. R. Jadad (JADAD 1996) en la que cobran una mayor puntuación los estudios descriptivos de poblaciones mediante encuestas con muestras probabilísticas y la clasificación por niveles de evidencia de Sackett (SACKETT 2000) mediante la que se favorecen los estudios cuya metodología de investigación es adecuada y está convenientemente descrita (YUAN; WILLIAMS; FAN 2008).

experimentos y sólo 1 era un estudio descriptivo de poblaciones mediante encuestas con muestras probabilísticas. Por consiguiente, únicamente 4 aportaban evidencias empíricas sobre la relación entre el pensamiento crítico y el ABP y estos hacían uso de instrumentos de medición como el California Critical Thinking Dispositions Inventory (CCTDI), el California Critical Thinking Skills Test (CCTST) y el Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal (WGCTA)²¹. Si bien en el momento de sumar evidencias, el principal desajuste del estudio exploratorio es de carácter metodológico, suman complejidad al asunto la diversidad de niveles educativos de los trabajos revisados y la especificidad de las modalidades didácticas de ABP de las que hacen uso. Todo ello nos hace cuestionar la consistencia del estudio a la hora de comparar los resultados y extraer, de este modo, conclusiones sobre el efecto del ABP en el desarrollo del pensamiento crítico²².

Dada la imposibilidad de establecer generalizaciones que demuestra el meta-análisis de H. Yuan, B. A. Williams y L. Fan, el segundo estudio exploratorio al que nos referiremos propone fijar criterios de selección más restrictivos. La novedad del estudio de K. L. Oja recae en el hecho de recoger únicamente trabajos empíricos de investigación que miden el pensamiento crítico de estudiantes de Enfermería²³. De este modo, la muestra incluye 2 cuasi-experimentos, 2 estudios descriptivos y 1 experimento, todos ellos publicados entre el año 2006 y el 2010²⁴. No obstante lo dicho, siguen sin resolverse las diferencias en cuanto a especificidad de las modalidades didácticas de ABP²⁵, niveles educativos e instrumentos de medición del conjunto de los estudios que se analizan y discuten; y todo ello, como es natural, tiene también consecuencias en relación con la consistencia del meta-análisis.

La tercera y última revisión dista de las dos anteriores en la medida en que no atañe a un único contexto disciplinar. En este caso, S. L. Olivares Olivares y Y. M. Cázares González se propone reunir un total de 13 trabajos de investigación de contextos disciplinares y niveles educativos diversos. No se ofrece una clasificación por tipología de estudios sino que es el propio instrumento de medición el que determina los grupos; lo cual solventa, en cierta medida, el problema de consistencia referido en los estudios exploratorios sobre Enfermería²⁶. Así, los resultados demuestran —como era de suponer— que la mayoría de los trabajos seleccionados

²¹ YUAN; WILLIAMS; FAN 2008: 659. La descripción y el análisis de los instrumentos de medición se reserva para más adelante.

²² De un modo muy similar, K. L. Oja atribuye problemas de consistencia al estudio de H. Yuan, B. A. Williams y L. Fan (YUAN; WILLIAMS; FAN 2008 citado por OJA 2011: 146).

²³ OJA 2011.

²⁴ La muestra recoge sólo estudios publicados a partir del año 2006 en la medida en que la revisión de K. L. Oja constituye un complemento de la de H. Yuan, B. A. Williams y L. Fan.

²⁵ A pesar de que el autor reconoce que la diversidad de los modelos de ABP es una limitación en su estudio, resuelve que dichos modelos didácticos comparten algunos atributos como el aprendizaje en grupo, la inclusión de componentes extraídos de situaciones problemáticas de la vida real y la resolución de problemas dirigida por los propios estudiantes y el profesor facilitador (OJA 2011: 149).

²⁶ Cabe puntualizar que las amenazas a la consistencia siguen latentes también en esta revisión dada la diversidad en cuanto a niveles educativos, especificidad de las modalidades didácticas de ABP y contextos disciplinares.

corresponden al área del saber de ciencias de la salud y que, por lo general, los instrumentos de medición evalúan de forma exclusiva la dimensión cognitiva del pensamiento crítico. Sólo se recogen evidencias favorables sobre el desarrollo del pensamiento crítico en los estudios que utilizan el CCTDI. Los autores consideran que las evidencias vinculadas al resto de instrumentos de medición no demuestran una relación estadística significativa entre el ABP y el pensamiento crítico²⁷. Asimismo, se advierte de la dificultad de comprobar la relación causa-efecto entre el ABP y el pensamiento crítico dado el alto número de variables que concurren en los estudios analizados²⁸.

4. Análisis de los estudios empíricos por instrumento de medición

En opinión de K. L. Oja, a pesar de que los estudios empíricos que tratan la relación entre el ABP y el pensamiento crítico parecen incrementar las evidencias, aún dejan demasiado margen de error en su interpretación y sufren amenazas en cuanto a la validez de los resultados aportados. De este modo, el autor solicita que futuras investigaciones sepan resolver las limitaciones observadas en los estudios publicados hasta la fecha, prestando especial atención a aquellas variables explicativas que pudieran resultar claves para el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de educación superior. Para todo ello, cabe prestar atención a los elementos críticos del diseño educativo de ABP, calibrar el tiempo de las experiencias didácticas necesario para apreciar cambios significativos, clarificar y desarrollar un estándar en cuanto a la definición de pensamiento crítico y hacer uso de instrumentos de medición adecuadamente validados²⁹.

En respuesta a la petición de K. L. Oja, se determinó establecer una revisión del conjunto de los estudios a tenor de 8 variables explicativas. A saber: el instrumento de medición —eje vertebrador de la clasificación y sobre el que además se aportó una explicación de su funcionamiento y un breve comentario acerca de la definición de pensamiento crítico que lleva asociada³⁰; la titulación; el nivel educativo³¹; la modalidad didáctica de ABP —a tenor de los objetivos educativos desarrollados por la experiencia didáctica³²; el número de

²⁷ OLIVARES OLIVARES; CÁZARES GONZÁLEZ 2010: 8.

²⁸ OLIVARES OLIVARES; CÁZARES GONZÁLEZ 2010: 9.

²⁹ OJA 2011: 150.

³⁰ En el análisis, la conexión de cada instrumento de medición con los fundamentos teóricos se establecieron a partir de la consideración de las subescalas de cada uno de dichos instrumentos ya que, tal y como afirman R. M. Bernard y otros, dichas subescalas constituyen la manifestación evidente de la definición de pensamiento crítico (BERNARD 2008: 16).

³¹ Nos referiremos a estudios de grado o posgrado. El lector recordará que en la selección inicial de la bibliografía se desestimaron aquellos trabajos vinculados a enseñanzas medias.

³² Las categorías utilizadas parten de la taxonomía de métodos ofrecida por H. S. Barrows en la que se distinguen un conjunto de diseños educativos típicos de los programas de ABP (BARROWS 1986). La clasificación de H. S. Barrows fue sintetizada y adaptada —manteniendo las directrices metodológicas generales— a experiencias didácticas de múltiples contextos disciplinares resultando las siguientes modalidades didácticas de ABP:

estudiantes del grupo de ABP; el número de estudiantes del grupo de control —si existiese; la duración del programa de ABP; y la forma de recolección de los datos. La variable explicada, como es natural, la constituiría el nivel de pensamiento crítico en general, y sus diversas dimensiones en particular, según lo establecido por cada instrumento de medición.

Antes de iniciar el análisis conviene listar el conjunto de los instrumentos de medición según su enfoque metodológico y el número de experiencias de ABP adscritas a los mismos para que lector pueda hacerse rápidamente una composición de lugar. De ese modo, podrá apreciar un claro desequilibrio entre los enfoques cualitativos y cuantitativos de los instrumentos de medición: mientras que el California Critical Thinking Skills Test (CCTST), el California Critical Thinking Disposition Inventory (CCTDI), el Cornell Critical Thinking Test (CCTT) y el Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal (WGCTA) utilizan tests de respuesta con opción múltiple que se prestan a un tratamiento cuantitativo de los datos, sólo el Método de Kamin permite un enfoque cualitativo de los mismos. Asimismo, percibirá una clara descompensación entre las experiencias vinculadas al CCTST y al CCTDI y las que se relacionaron con algún otro instrumento de medición. En concreto, 6 experiencias utilizaron CCTST; 6 más hicieron uso del CCTDI; 2 echaron mano del Método de Kamin; sólo 1 del CCTT; y 1 más del WGCTA. O lo que es lo mismo, las experiencias que utilizaron el CCTST y el CCTDI supusieron respectivamente un 37,5% del total; las del Método de Kamin un 12,5%; y las del CCTT y el WGC-

-
- *Disertación basada en casos* («Lecture-based cases»): Después de una conferencia, el docente utiliza uno o dos casos como ejemplos didácticos. Acto seguido se formulan preguntas a los estudiantes sobre los casos. Dicho diseño educativo es el que menos se aproxima a los objetivos educativos propios del ABP.
 - *Conferencias basadas en casos* («Case-based lectures»): Se presentan casos reales a los estudiantes para que estos puedan realizar un análisis a partir de su propio conocimiento, antes de recibir una conferencia sobre el mismo. Este diseño educativo promueve levemente los los objetivos educativos de estructuración de la información para su aplicación, razonamiento efectivo y motivación para el aprendizaje.
 - *Estudio de caso* («Case method»): Se ofrece un caso a los estudiantes para su estudio e investigación. En una sesión posterior se discute el caso con el profesor, quien adquiere el rol de tutor. Así, se promueven de un modo notable los objetivos educativos de estructuración de la información para su aplicación, razonamiento efectivo, aprendizaje autodirigido y motivación para el aprendizaje.
 - *Modificación a partir de casos* («Modified case-based»): Se suelen ofrecer problemas administrados secuencialmente a grupos pequeños de estudiantes. No se requiere que los estudiantes apliquen los resultados de aprendizaje al problema. Se promueve un alto nivel de motivación y un notable desarrollo del conjunto de objetivos educativos antes mencionados.
 - *Sistema basado en problemas* («Problem-based»): Los problemas adquieren un formato simulado que permite la investigación libre. Se practica una activa exploración y evaluación del problema guiada por el profesor mediante la tutoría. Se persigue una activación del conocimiento previo que facilite la integración del nuevo. Como en el anterior diseño educativo se promueve un alto nivel de motivación y un notable desarrollo del conjunto de objetivos de ABP antedichos.
 - *Sistema reiterativo basado en problemas* («Closed loop or reiterative problem-based»): Se trata de una extensión del anterior. Después del proceso de aprendizaje autodirigido se pregunta a los estudiantes por las fuentes de información utilizadas y se les insta a recurrir una y otra vez al problema por tal de evaluar el proceso seguido y los objetivos de aprendizaje adquiridos. Mediante este diseño se promueve un alto nivel en el conjunto de los objetivos educativos propios del ABP antes referidos (BARROWS 1986: 483-484).

TA un 6,25% cada una. La tabla resumen que se ofrece a renglón seguido es una buena muestra de lo dicho.

TABLA II. RESUMEN DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE PENSAMIENTO CRÍTICO POR ENFOQUE METODOLÓGICO Y NÚMERO DE EXPERIENCIAS DE ABP ADSCRITAS

Instrumento de medición	Enfoque metodológico	N.º de experiencias de ABP
California Critical Thinking Skills Test (CCTST)	Cuantitativo	6
California Critical Thinking Disposition Inventory (CCTDI)	Cuantitativo	6
Método de Kamin	Cualitativo	2
Cornell Critical Thinking Test (CCTT)	Cuantitativo	1
Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal (WGCTA)	Cuantitativo	1
TOTAL EXPERIENCIAS DE ABP:		16

Fuente: original del autor

4. 1. California Critical Thinking Skills Test (CCTST)

A finales de la década de los 70 del pasado siglo, la literatura especializada emprendió un obstinado debate sobre la naturaleza del pensamiento crítico que dio lugar a muy variadas definiciones sobre el particular. Frente al problema terminológico derivado de la heterogeneidad de opiniones, la American Philosophical Association (APA) de la Universidad de Delaware decidió tomar cartas en el asunto. La necesidad de un acuerdo que arrojase algo de luz sobre el constructo hizo que, a principios de los años 90, la APA pusiera en marcha el llamado proyecto Delphi, por el que se instó a un conjunto de 46 profesionales procedentes de contextos disciplinares diversos a elaborar una definición mancomunada sobre el pensamiento crítico. La conclusión a la que llegaron los expertos se acostumbra a resumir con el fragmento que sigue:

«Entendemos el pensamiento crítico como un juicio autoregulatorio y sensato que da lugar a interpretaciones, análisis, evaluaciones e inferencias, así como a una explicación de las evidencias, y de las consideraciones conceptuales, metodológicas, criteriológicas o contextuales sobre las que dicho juicio se basa. El pensamiento crítico es una herramienta esencial de la investigación. Como tal, el pensamiento crítico es una fuerza liberadora en educación y un recurso poderoso en la vida personal y cívica de cada uno. Si bien no es sinónimo del pensamiento correcto, el pensamiento crítico es un fenómeno humano penetrante que se cuestiona a sí mismo.»³³

³³ La traducción es original del autor y el texto en inglés reza lo siguiente: «We understand critical thinking to be purposeful, self-regulatory judgment which results in interpretation, analysis, evaluation, and inference, as well as explanation of the evidential, conceptual, methodological, criteriological, or contextual considerations upon which that judgment is based. CT is essential as a tool of inquiry. As such, CT is a liberating force in education and a powerful resource in one's personal and civic life. While not synonymous with good thinking, CT is a pervasive and self-rectifying human phenomenon» (FACIONE 1990: 3).

A partir de esta descripción en la que el pensamiento crítico está claramente asociado con un conjunto de habilidades, se desarrolló el CCTST³⁴. Esto es, un cuestionario de 34 preguntas de respuesta con opción múltiple que tiene la función de medir las habilidades de análisis, evaluación, inferencia, razonamiento deductivo y razonamiento inductivo a partir de ejercicios tales como el análisis del significado de una determinada sentencia, la correcta inferencia a partir de un conjunto de presupuestos o el cuestionamiento de determinadas presuposiciones, por citar algún ejemplo. Mediante este cuestionario, los estudiantes obtienen una puntuación por cada subescala o habilidad de pensamiento crítico; de modo que, a mayor número de respuestas correctas, mayor grado de desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico³⁵.

En total son 6 los trabajos de investigación registrados que utilizaron el CCTST para medir las habilidades de pensamiento crítico de estudiantes de ABP. De la titulación de Enfermería se registraron 3 cuasi-experimentos de R. A. Day y B. A. Williams; H. Choi; y H. Yuan y otros³⁶; de los estudios de Terapia física y ocupacional 1 estudio descriptivo de poblaciones mediante encuestas con muestras probabilísticas de J. Wessel y R. Williams³⁷; y de la enseñanza de Ciencias de la actividad física y el deporte otros 2 estudios descriptivos de poblaciones mediante encuestas con muestras probabilísticas de H. Sanderson; y M. M. Lesperance³⁸. A continuación se identifican los citados estudios en relación con las variables definidas páginas atrás —tabla III— y se especifican los resultados de los mismos según las subescalas de las habilidades de pensamiento crítico —tabla VI.

TABLA III. RESUMEN DE ESTUDIOS QUE UTILIZAN EL CCTST POR TITULACIÓN, MODALIDAD DIDÁCTICA DE ABP, NIVEL EDUCATIVO, N.º DE ESTUDIANTES GRUPO ABP, N.º DE ESTUDIANTES GRUPO CONTROL, DURACIÓN DE LA EXPERIENCIA, MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE LOS DATOS Y EFECTO EN LAS HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRÍTICO DEL GRUPO DE ABP

Ref. del estudio	Titulación	Modalidad didáctica de ABP	Nivel educativo	N.º de estudiantes grupo ABP	N.º de estudiantes grupo control	Duración (en años)	Método de recolección de los datos	Efecto en el pensamiento crítico
DAY; WILLIAMS 2002	Enfermería	Sistema basado en problemas	1.º curso de grado	27	—	1	Pre-post test	Ligero incremento
CHOI 2004	Enfermería	Sistema basado en problemas	Estudiantes de grado	33	33	0,5	Pre-post test	Sin incremento significativo
YUAN 2008	Enfermería	Sistema reiterativo basado en	2.º curso de grado	23	23	0,5	Pre-post test	Incremento significativo

³⁴ El CCTST está disponible en la versión A y B, ambas diseñadas específicamente para contextos educativos (FOLLMAN; LAVELY; BERGER 1997: 264).

³⁵ El estudio de H. KHALILI; M. HOSSELN ZADEH (KHALILI; HOSSELN ZADEN 2003) aporta resultados positivos sobre la validez y la fiabilidad del CCTST.

³⁶ DAY; WILLIAMS 2002; CHOI 2004; YUAN 2008.

³⁷ WESSEL; WILLIAMS 2004.

³⁸ SANDERSON 2008; LESPERANCE 2008.

		problemas						
WESSEL Y WILLIAMS 2004	Terapia física y ocupacional	Sistema basado en problemas	1.º y 2.º curso de posgrado	94 (50 de 1.º curso y 44 de 2.º)	—	1	Pre-post test	Sin incremento significativo
SANDERSON 2008	Ciencias de la actividad física y el deporte	Sistema reiterativo basado en problemas	Estudiantes de grado	8	12	0,5	Pre-post test	Sin incremento significativo
LESPERANCE 2008	Ciencias de la actividad física y el deporte	Modificación a partir de casos	Estudiantes de grado	11	11	0,5	3 muestras a lo largo del programa	Sin incremento significativo

Fuente: original del autor

TABLA IV. RESUMEN DE ESTUDIOS QUE UTILIZAN EL CCTST POR SUBESCALAS DE HABILIDADES DE PENSAMIENTO
(Incremento significativo = A, incremento leve = B, Sin variaciones estadísticamente apreciables = C, Disminución = D)

Ref. del estudio	Análisis	Evaluación	Inferencia	Razonamiento deductivo	Razonamiento inductivo
DAY; WILLIAMS 2002	B	B	B	B	B
CHOI 2004	C	C	C	C	C
YUAN 2008	A	B	B	A	B
WESSEL; WILLIAMS 2004	C	C	C	C	C
SANDERSON 2008	C	C	C	C	C
LESPERANCE 2008	C	C	C	C	C

Fuente: original del autor

Dentro de Enfermería, los trabajos de H. Choi; y H. Yuan y otros utilizaron un grupo de control —con igual número de estudiantes que los grupos experimentales y que asistieron a sesiones expositivas— cuyos resultados fueron contrastados con otro grupo de ABP de 38 estudiantes de grado, en el primer caso, y de 23 estudiantes de segundo curso de grado en el segundo. En cambio, el tercer estudio de R. A. Day y B. A. Williams no utilizó grupo de control y su grupo de ABP ascendió a 27 estudiantes. En el conjunto de los cuasiexperimentos se utilizaron pruebas antes y después de la experiencia didáctica y la modalidad didáctica de ABP que se utilizó fue el sistema basado en problemas. En cuanto a los resultados, el trabajo de H. Choi no demostró que los estudiantes hubieran desarrollado de un modo significativo sus habilidades de pensamiento crítico después de una experiencia de ABP de medio curso³⁹. Por contra, el estudio de H. Yuan y otros detectó un cierto incremento en el conjunto de las subescalas en el mismo tiempo —significativo en cuanto a las habilidades de análisis y las de razonamiento deductivo y leve en el resto. En adición, el estudio de R. A. Day y B. A. Williams percibió una cierta mejora del conjunto de las habilidades de pensamiento crítico, aunque la experiencia en este caso se extendió a un curso académico.

³⁹ CHOI 2004: 721.

Por su parte, el estudio de Terapia física y ocupacional de J. Wessel y R. Williams —que utilizó una muestra de 50 estudiantes de primer curso de grado y 44 de segundo, la modalidad didáctica del sistema basado en problemas, y un sistema de medición pre-post test— no aportó evidencias de mejora en las subescalas de CCTST. Como tampoco mostraron avances significativos los trabajos de Ciencias de la actividad física y el deporte llevados a cabo durante medio curso académico por H. Sanderson; y M. M. Lesperance. Asimismo, ambas experiencias difirieron en casi la totalidad de las variables. Para empezar, mientras que la primera utilizó un sistema reiterativo basado en problemas, la segunda echó mano del formato de modificación a partir de casos. Para seguir, en el estudio de H. Sanderson, el grupo de ABP estaba formado por 8 estudiantes y el de control por 12; en el de M. M. Lesperance, sendos grupos estaban constituidos por 11 estudiantes. Y, para finalizar, si M. M. Lesperance recogió datos de la experiencia en tres ocasiones, H. Sanderson lo hizo a partir de una prueba inicial y otra final.

4.2. California Critical Thinking Disposition Inventory (CCTDI)

En el antes referido proyecto Delphi, los autores pusieron de relieve la necesidad del desarrollo de la aptitud para el pensamiento crítico. Por consiguiente, se consideró necesario el fomento de las disposiciones específicas del pensamiento crítico para el posterior desarrollo de las habilidades propias del mismo. Es por ese motivo que las aptitudes o disposiciones tienen una correlación directa con las habilidades de pensamiento crítico⁴⁰. Sobre las dimensiones se suele hacer mención al siguiente fragmento.

«El pensador crítico ideal es, por lo general, curioso, está bien formado, es razonable, de mente abierta, flexible, imparcial en la evaluación, honesto al afrontar prejuicios personales, prudente a la hora de juzgar, dispuesto a reconsiderar, claro acerca de los problemas, metódico frente a temas complejos, diligente en la búsqueda de información relevante, razonable en la selección de criterios, centrado en la investigación, y persistente en la búsqueda de resultados de forma tan precisa como permita el tema y las circunstancias de la investigación. Por lo tanto, educar a buenos pensadores críticos significa trabajar hacia este ideal. Dicho ideal combina el desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico con el cuidado de aquellas disposiciones que de forma consistente reportan nuevas percepciones útiles y que son la base de la sociedad racional y democrática.»⁴¹

El CCTDI es un cuestionario desarrollado por P. Facione y N. Facione cuyo objetivo es la medición de las disposiciones de pensamiento crítico⁴². El cuestionario, de unos 20 minutos de duración, está compuesto por

⁴⁰ FACIONE 1990: 20.

⁴¹ La traducción es original del autor y el texto en inglés reza lo siguiente: «The ideal critical thinker is habitually inquisitive, well-informed, trustful of reason, open-minded, flexible, fair-minded in evaluation, honest in facing personal biases, prudent in making judgments, willing to reconsider, clear about issues, orderly in complex matters, diligent in seeking relevant information, reasonable in the selection of criteria, focused in inquiry, and persistent in seeking results which are as precise as the subject and the circumstances of inquiry permit. Thus, educating good critical thinkers means working toward this ideal. It combines developing CT skills with nurturing those dispositions which consistently yield useful insights and which are the basis of the rational and democratic society» (FACIONE 1990: 3).

⁴² FACIONE; FACIONE 1992.

un total de 75 preguntas con seis posibles respuestas, que van desde la opción «muy de acuerdo» hasta la de «totalmente en desacuerdo». En concreto, el CCTDI evalúa cómo el estudiante percibe los siguientes aspectos, a su vez, subescalas del instrumento: búsqueda de la verdad, amplitud mental, disposición para el análisis, disposición para la sistematización, autoconfianza en el razonamiento, curiosidad y madurez cognitiva⁴³. Las puntuaciones totales de CCTDI derivan de la suma de los resultados de las 7 subescalas y, de este modo, los estudiantes obtienen una puntuación de entre 70 y 420. Así, un valor inferior a 210 refleja una disposición negativa hacia el pensamiento crítico, una cifra de entre 210 y 280 (ambos inclusive) muestra una disposición ambivalente y, finalmente, una puntuación mayor a 280 revela una disposición positiva. En lo referente a la validez y fiabilidad del instrumento, el reciente estudio de W. S. W. Sulaiman, W. R. A. Rahman y M. A. Dzulkiflib aporta resultados satisfactorios en las siete subescalas del CCTDI⁴⁴.

El CCTDI junto con su complementario el CCTST, constituye uno de los instrumentos de medición del que mayor uso ha hecho la investigación educativa sobre el ABP. Desde los estudios de Enfermería, son 4 los trabajos de investigación que utilizan el CCTDI; a saber, 1 cuasi-experimento de R. A. Day y B. A. Williams⁴⁵, y 3 estudios descriptivos de poblaciones mediante encuestas con muestras probabilísticas de A. Tiwari y otros; C. Ozturk, G. K. Muslu y A. Dicle; y A. H. Dehkordi y M. S. Hedarnejad⁴⁶. A su vez, la titulación de Terapia física y ocupacional registra un estudio descriptivo de poblaciones mediante encuestas con muestras probabilísticas de J. Wessel y R. Williams⁴⁷; y la de Ciencias de la actividad física registra un estudio de iguales características de M. M. Lesperance⁴⁸. A renglón seguido dos tablas resumen en las que se informa, por un lado, del conjunto de las variables descriptivas de los mencionados estudios y, por el otro, de los resultados de las diversas subescalas del CCTDI.

⁴³ En inglés «truthseeking», «open-mindedness», «analyticity», «systematicity», «critical thinking selfconfidence», «inquisitiveness», «cognitive maturity». En su versión turca, las 75 preguntas del cuestionario original de CCTDI se redujeron a 51, y las 7 dimensiones de análisis a 6 (se eliminó la dimensión de madurez cognitiva).

⁴⁴ SULAIMAN; RAHMAN; DZULKIFLIB 2010. Asimismo, otros muchos autores también han defendido la fiabilidad y la validez del instrumento: Cf.: BONDY 2001; KAKAI 2003; WALSH; HARDY 1997.

⁴⁵ DAY; WILLIAMS 2002. El cuasi experimento combina el CCTDI con el CCTST.

⁴⁶ TIWARI 2006. A pesar de que este trabajo ha sido clasificado, según la nomenclatura propuesta por I. Montero y O. G. León (MONTERO; LEÓN 2007: 850), como un *estudio descriptivo de poblaciones mediante encuestas con muestras probabilísticas*, cabe tener en cuenta que el análisis cuantitativo se complementó con datos cualitativos mediante entrevistas semiestructuradas. OZTURK; MUSLU; DICLE 2008. Cabe tener en cuenta que el estudio utiliza la versión turca del CCTDI. DEHKORDI; HAYDARNEJAD 2008.

⁴⁷ WESSEL; R. WILLIAMS 2004.

⁴⁸ LESPERANCE 2008.

TABLA V. RESUMEN DE ESTUDIOS QUE UTILIZAN EL CCTDI POR TITULACIÓN, MODALIDAD DIDÁCTICA DE ABP, NIVEL EDUCATIVO, N.º DE ESTUDIANTES GRUPO ABP, N.º DE ESTUDIANTES GRUPO CONTROL, DURACIÓN DE LA EXPERIENCIA, MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE LOS DATOS Y EFECTO EN LAS EN LAS DISPOSICIONES DE PENSAMIENTO CRÍTICO

Ref. del estudio	Titulación	Modalidad didáctica de ABP	Nivel educativo	N.º de estudiantes grupo ABP	N.º de estudiantes grupo control	Duración (en años)	Método de recolección de los datos	Efecto en el pensamiento crítico
DAY; WILLIAMS 2002	Enfermería	Sistema basado en problemas	1.º curso de grado	21	—	1	Pre-post test	Incremento significativo
TIWARI 2006	Enfermería	Sistema reiterativo basado en problemas	1.º curso de grado	40	39	1	4 muestras a lo largo del programa.	Incremento significativo
OZTURK; MUSLU; DICLE 2008	Enfermería	Sistema basado en problemas	Del 1.º al 4.º curso de grado	52	95	4	1 muestra en la mitad del último semestre del programa.	Incremento significativo
DEHKORDI; HAYDARNEJAD 2008	Enfermería	Sistema reiterativo basado en problemas	2.º curso de grado	20	20	0,5	Pre-post test	Incremento significativo
WESSEL; WILLIAMS 2004	Fisioterapia	Sistema basado en problemas	1.º y 2.º curso de grado	94 (50 del 1.º curso y 44 del 2.º)	—	1	Pre-post test	Incremento significativo para estudiantes de 2.º curso
LESPEARANCE 2008	Ciencias de la actividad física y el deporte	Modificación a partir de casos	Estudiantes de grado (no se especifica el curso)	11	11	0,5	3 muestras a lo largo del programa.	Sin diferencias significativas en el tiempo

Fuente: original del autor

TABLA VI. RESUMEN DE ESTUDIOS QUE UTILIZARON EL CCTDI POR SUBESCALAS DE DISPOSICIONES DE PENSAMIENTO CRÍTICO
(Incremento significativo = A, incremento leve = B, Sin variaciones estadísticamente apreciables = C, Disminución = D)

Ref. del estudio	Búsqueda de la verdad	Amplitud mental	Análisis	Sistematicidad	Autoconfianza en el razonamiento	Curiosidad	Madurez cognitiva
DAY; WILLIAMS 2002	A	C	C	C	A	C	C
TIWARI 2006	A	C	A	A	A	C	C
OZTURK; MUSLU; DICLE 2008	A	A	C	C	C	C	—
DEHKORDI; HAYDARNEJAD 2008	A	A	A	A	A	A	A
WESSEL; WILLIAMS 2004	A	C	C	A	A	C	C
LESPEARANCE 2008	C	C	C	C	C	C	C

Fuente: original del autor

Sin duda ninguna, los resultados de las tablas VI y V sobre los efectos del ABP en el CCTDI poco o nada tienen que ver con los mostrados páginas atrás. Si allí imperaba la ausencia de variaciones estadísticamente apreciables, en el conjunto de las subescalas sobre las habilidades de pensamiento crítico, aquí toma un papel destacado la mejora general de las disposiciones del mismo. Dentro de Enfermería parece que el asunto está claro. El conjunto de las experiencias de la titulación advirtió una mejora significativa de las disposiciones: de las subescalas de búsqueda de la verdad y autoconfianza en el razonamiento crítico en el caso de R. A. Day y B. A. Williams; de las de búsqueda de la verdad, análisis, sistematicidad, autoconfianza en el razonamiento, curiosidad y madurez cognitiva en el estudio de A. Tiwari y otros; de las de búsqueda de la verdad y amplitud mental en el de C. Ozturk, G. K. Muslu y A. Dicle; y de su conjunto en el caso de A. H. Dehkordi y M. S. Hedarnajard. En el conjunto de los estudios, las que se vieron aumentadas en más ocasiones fueron las de búsqueda de la verdad y autoconfianza en el razonamiento y las que mostraron un menor incremento fueron las de madurez cognitiva y curiosidad⁴⁹. Asimismo, fueron las experiencias de A. H. Dehkordi y M. S. Hedarnajard; y A. Tiwari y otros las que advirtieron mejoras significativas en más disposiciones. Ambas experiencias, además de pertenecer a la misma titulación, coincidieron en el uso del sistema reiterativo basado en problemas como modalidad didáctica de ABP y en la utilización del CCTDI en más de una ocasión a lo largo del curso —4 muestras en el caso de A. Tiwari y otros y un pre-post test en el de A. H. Dehkordi y M. S. Hedarnajard. Los estudios, sin embargo, difirieron en el número y nivel educativo de estudiantes de los grupos de control y de ABP. Mientras que A. Tiwari y otros utilizaron una muestra de 40 estudiantes en el grupo de ABP y 39 en el de control, todos ellos de primer curso de grado; A. H. Dehkordi y M. S. Hedarnajard trabajaron con dos grupos —de ABP y de control— de 20 estudiantes de segundo de grado cada uno. Por contra, los estudios de R. A. Day y B. A. Williams; y C. Ozturk, G. K. Muslu y A. Dicle hicieron uso del sistema basado en problemas como modalidad didáctica de ABP. El primero, con una muestra de 21 estudiantes de un grupo de ABP —sin grupo de control— de primer curso de grado, utilizó un sistema de evaluación de la experiencia pre-post test a lo largo de un curso académico, y el segundo, con una de 52 estudiantes de un grupo de ABP y 95 de un grupo de control —cuyo seguimiento se realizó a lo largo de los 4 cursos del grado—, aplicó el CCTDI el último semestre del grado de Enfermería.

La única evidencia en Fisioterapia de J. Wessel y R. Williams, que utiliza el sistema basado en problemas como modalidad didáctica de ABP y una muestra de 95 estudiantes de posgrado —50 de primer curso y 44 de segundo, sin grupo de control—, arroja mejoras significativas en las disposiciones de búsqueda de la verdad, sistematicidad y autoconfianza en el razonamiento. Por su parte, el estudio en Ciencias de la actividad física y el deporte de M. M. Lesperance, que parte de la modalidad didáctica de ABP de modificación a partir de casos, utiliza una muestra de 22 estudiantes de grado —11 del grupo de ABP y 11 del grupo de control— a lo largo de un semestre y recoge tres muestras de datos a lo largo de la experiencia, no detecta mejora significativa en las disposiciones.

⁴⁹ Sin embargo, debe ser tenido en cuenta el hecho de que en el estudio de C. Ozturk, G. K. Muslu y A. Dicle (OZTURK; MUS-LU; DICLE 2008) se utilizó una versión del CCTDI que no evaluaba la disposición *curiosidad*.

4.3. Método Kamin

El instrumento de medición desarrollado por C. S. Kamin y otros —que aquí hemos abreviado como el método Kamin— parte de las teorías de D. R. Garrison y F. Henri y del *Belfast researchers' code*⁵⁰. Así, el método Kamin está compuesto por 5 estadios de pensamiento crítico y 10 categorías que engloban un total de 46 indicadores denominados profundos o superficiales y utiliza un enfoque cualitativo de análisis del discurso. Como estadios podemos diferenciar: la identificación del problema, que incluye la categoría de información nueva; la descripción del problema, que agrupa las de aclaración de conceptos y conocimiento externo; el examen del problema, que reúne las de relación de ideas y justificación; la aplicabilidad, que acopia la de utilidad práctica; y la integración, que incorpora las categorías de enseñanza y evaluación crítica⁵¹. El conjunto de estos estadios constituyen, según sugieren C. S. Kamin y otros, el marco teórico que define el pensamiento crítico⁵².

Sobre la aplicación del método Kamin se registraron dos evidencias. Por un lado, el estudio cualitativo de C. S. Kamin y otros⁵³, relativo al contexto de la Medicina y de un curso académico de duración, contaba con una muestra de 128 estudiantes —divididos en dos grupos, según el formato de los casos: vídeo y texto respectivamente— y una modalidad didáctica de ABP de sistema basado en problemas. A pesar de que en el estudio cualitativo de los datos —para el que se transcribieron y analizaron, a partir del código Belfast, seis horas de grabación— se encontraron pequeñas variaciones del nivel de pensamiento crítico entre grupos —favorables a los estudiantes que partieron de casos en formato texto— no fue posible determinar si hubo una mejora significativa en el conjunto de las subescalas dada la inexistencia de un estándar sobre la ratio típica en cuanto a niveles de pensamiento crítico según las categorías descritas en el método Kamin.

Por el otro, el estudio cualitativo de S. Fraser, cuyo análisis se concentra en las transcripciones de diálogos, mensajes de texto, notas sobre las actividades, etc., pertenece al ámbito disciplinar de la Quinesiología, trabaja con una muestra que asciende a 19 estudiantes de grado —los autores no especifican el curso académico ni la duración de la experiencia— y utiliza una modalidad didáctica de ABP de sistema basado en problemas. En cuanto a los resultados, cabe destacar que los niveles de pensamiento crítico son ligeramente más bajos que los arrojados por el estudio de Kamin y otros⁵⁴.

⁵⁰ GARRISON 1991; HENRI 1992. Dichas teorías, asimismo, están fundamentadas en las fases de S. Brookfield (BROOKFIELD 1987) y, a su vez, este último modelo hunde sus raíces en el de J. Dewey sobre pensamiento reflexivo (DEWEY 1933).

⁵¹ En inglés: «problem identification», «problem definition», «exploration», «applicability», «integration».

⁵² KAMIN 2001: 28-29.

⁵³ KAMIN 2001.

⁵⁴ Teniendo en cuenta que tanto en el estudio de C. S. Kamin y otros (KAMIN 2001) como en el de S. Fraser (FRASER 2009) era imposible determinar el efecto del ABP en el pensamiento crítico se eludió la tabla comparativa sobre los niveles de pensamiento crítico.

TABLA VII. RESUMEN DE ESTUDIOS QUE UTILIZAN EL MÉTODO KAMIN POR TITULACIÓN, MODALIDAD DIDÁCTICA DE ABP, N.º DE ESTUDIANTES DE ABP, N.º DE ESTUDIANTES DE GRUPO DE CONTROL, DURACIÓN DE LA EXPERIENCIA, MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE LOS DATOS E INCREMENTO EN EL PENSAMIENTO CRÍTICO

Ref. del estudio	Titulación	Modalidad didáctica de ABP	Nivel educativo	N.º de estudiantes grupo ABP	N.º de estudiantes grupo control	Duración (en años)	Método de recolección de los datos	Efecto en el pensamiento crítico
KAMIN 2001	Medicina	Sistema basado en problemas	3.º año de grado	128 (divididos en dos grupos)	—	1	Transcripción de las tutorías	Ligeras variaciones entre los grupos
FRASER 2005	Quinesiología	Sistema basado en problemas	Estudiantes de grado (no se especifica el curso)	19	—	No se especifica	Grupos de discusión, transcripciones de las tutorías	Niveles de pensamiento crítico más bajos que en KAMIN 2001

Fuente: original del autor

4.4. Otros

Por último, cabe dar noticia de 2 instrumentos de medición asociados a otras 2 experiencias de ABP: el Cornell Critical Thinking Test (CCTT) y el Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal (WGCTA)⁵⁵. Por un lado, el CCTT —en su versión de nivel Z⁵⁶— es un test de respuesta de opción múltiple que mide la habilidad general de pensamiento crítico en estudiantes de niveles educativos que van desde las enseñanzas medias hasta los estudios universitarios. El instrumento mide cinco aspectos relativos al pensamiento crítico; a saber: la deducción, la inducción, la presunción, la observación/credibilidad y el significado⁵⁷. El CCTT mide el pensamiento crítico en su conjunto aunque, a diferencia del CCTST y el CCTDI, no considera que las disposiciones para el pensamiento crítico formen parte del constructo. La sucinta definición ofrecida por R. H. Ennis, J. Millman y T. N. Tomko es la que precede al desarrollo del CCTT y entiende que «El pensamiento crítico es el proceso por el cual se decide de forma razonable qué creer o hacer»⁵⁸. Desde este enfoque se podría considerar que existen tres tipos de inferencias en las creencias —a saber: la inducción, la deducción y la evaluación— y cuatro bases sobre las que se sostienen dichas inferencias —esto es: los resultados de otras inferencias, la observación, las declaraciones de otros y los supuestos⁵⁹. El único estudio descriptivo de poblaciones mediante encuestas con muestras probabilísticas que demuestra mejoras en el pensamiento crítico

⁵⁵ Por razones de escasez de resultados no hemos incluido una tabla comparativa sobre los estudios vinculados al CCTT y al WGCTA ni sobre las diversas subescalas de dichos instrumentos de medición.

⁵⁶ Además de la de nivel Z, existe una segunda versión llamada *de nivel X* específica para adultos (FOLLMAN; LAVELY; BERGER 1997: 264).

⁵⁷ En inglés «deduction», «induction», «assumption», «observation/credibility» y «meaning». WAYNE; YONG; WALTER 2010: 69.

⁵⁸ ENNIS; MILLMAN; TOMKO 1985 citado en WAYNE; YONG; WALTER 2010: 69.

⁵⁹ WAYNE; YONG; WALTER 2010: 69.

de los estudiantes a partir de la aplicación del CCTT es el de I. T. Wayne; L. Yong e Y. R. Walter⁶⁰. Mientras que dicho estudio —específico de los estudios de Nutrición y que parte de la modalidad didáctica de ABP de estudio de caso, un sistema de recogida pre-post test y una muestra variable según de entre 14 y 25 estudiantes a lo largo de 8 cursos académicos de los niveles primero y segundo de grado— demuestra mejoras significativas en las subescalas de deducción y presunción, no encuentra diferencias resaltables en las subescalas de significado, observación/credibilidad e inducción.

Por el otro, el WGCTA, cuyos precursores fueron G. Watson y E. Glaser, es el instrumento de medición más antiguo del conjunto de los tratados en este trabajo, pues su modelo original data del año 1951. En su versión turca⁶¹ —la única de la que se reconoce un estudio empírico a partir de una experiencia de ABP— los estudiantes evaluados deben realizar un test de respuesta múltiple de 40 ítems que mide el pensamiento crítico y para el que se suelen ofrecer 45 minutos para su ejecución. En el WGCTA se diferencian cinco subescalas: la de inferencia, la de reconocimiento de presunciones, la de deducción, la de interpretación y la de evaluación de argumentos⁶². De esta manera, un alto nivel de competencia en el pensamiento crítico, medido a partir del WGCTA, puede ser definido de manera operativa como la habilidad de ejecutar correctamente tareas vinculadas a esas 5 subescalas. Adscrito al WGCTA, se halló sólo un experimento de S. Sendağ y H. F. Odabasi, perteneciente a la titulación de Matemáticas cuya muestra ascendió a 40 estudiantes —20 pertenecientes a un grupo de ABP y 20 a un grupo control. Mediante la modalidad del *sistema basado en problemas* y a lo largo de medio curso académico, el estudio advirtió un incremento significativo del pensamiento crítico de los estudiantes de ABP⁶³.

5. A modo de conclusión

Si de algo es indicativo el análisis aquí ofrecido es de que el vínculo entre el ABP y el pensamiento crítico es un problema de investigación que se encuentra aún en una edad temprana. Este hecho, sumado al actual estado de cosas de la investigación educativa, habla de la existencia de unas dificultades importantes en los planteamientos teóricos y metodológicos que deben ser abordadas. Por lo pronto, establecer juicios demasiado contundentes sobre el efecto del ABP en el pensamiento crítico es una empresa titánica dado el elevado número de variables concurrentes. Desde ese convencimiento, las consideraciones que siguen —por

⁶⁰ WAYNE; YONG; WALTER 2010.

⁶¹ Además de la turca, existen otras 4 versiones estandarizadas del WGCTA que aunque varían en cuanto al número de preguntas del test, mantienen la clasificación por subescalas (BERNARD 2008: 17).

⁶² En inglés «inference», «recognition of assumptions», «deductions», «interpretation» y «evaluation of arguments». Nótese que en comparación con el CCTST —test que de un modo análogo mide las habilidades de pensamiento crítico— coincide sólo en las subescalas de evaluación, inferencia y razonamiento deductivo.

⁶³ SENDAĞ; ODABASI 2009. Los autores del estudio no especifican los valores de las distintas subescalas del WGCTA en los pre y post tests.

fuerza modestas— constituyen una pauta para investigaciones ulteriores que traten de acumular evidencias sobre la antedicha línea de trabajo.

Habida cuenta de los instrumentos de medición tratados —5 de un total de 13 medidas estandarizadas sobre pensamiento crítico disponibles en la actualidad⁶⁴— puede rápidamente colegirse que la investigación sobre el ABP en materia de pensamiento crítico se ha ocupado de un modo equitativo de las que pueden considerarse las dos dimensiones más ampliamente reconocidas sobre dicho constructo: la relativa a sus habilidades y la que tiene que ver con sus disposiciones⁶⁵. Asimismo, puede también apreciarse que el grueso de la investigación se ha concentrado en instrumentos de medición cuantitativos de relevancia como el CCTST y el CCTDI, y que su impacto ha afectado mayoritariamente al contexto educativo las Ciencias de Salud, más específicamente a los estudios de Enfermería. De este modo, el resto de sectores de conocimiento han ocupado un modesto segundo plano en el que las áreas del saber de Artes y Humanidades y Ciencias Experimentales siquiera registran estudios empíricos. Todo ello nos hace pensar en una dependencia casi absoluta de los datos cuantitativos a partir de exámenes o tests estandarizados de opción múltiple⁶⁶ —en concreto, sólo se encontraron dos estudios que utilizaron métodos cualitativos estandarizados de análisis del pensamiento crítico⁶⁷—; hecho que, por cierto, cobra sentido a la luz de la epistemología de tradición objetivista de las Ciencias de la Salud.

Si bien es cierto que los datos informan de que no existen evidencias suficientes como para afirmar una relación positiva entre el ABP y el desarrollo del pensamiento crítico, ello no implica necesariamente que dicho vínculo pueda ser negado —por lo menos todavía— en términos absolutos; esto es, para cualquier nivel y contexto educativos. Ciertamente, el desarrollo de capacidades cognitivas de alto nivel —como es el caso de las habilidades y las disposiciones vinculadas al constructo *pensamiento crítico*— exige, cuanto menos, tiempo. Sin embargo, lo que debemos plantearnos ahora es cuánto tiempo se precisa y de cuánto disponemos o, más específicamente: ¿es necesario el mismo tiempo para el alcance de cotas elevadas de cada una de las disposiciones y habilidades?, ¿están los programas de educación superior preparados y las IES dotadas de los recursos necesarios para alcanzar dichas cotas en el tiempo exigido?; y, en cualquier caso: ¿deberá ello ser responsabilidad única de la institución universitaria?

⁶⁴ BERNARD 2008: 16.

⁶⁵ NIETO CARRACEDO; SAIZ SÁNCHEZ 2008: 255. Según A. M. Nieto y C. Saiz, si bien se acepta unánimemente que las habilidades constituyen el componente cognitivo, en lo relativo a la naturaleza de las disposiciones el asunto no está del todo claro. En opinión de dichos autores la disposición sería algo así como una «*motivación general para desplegar el pensamiento crítico cuando se den las circunstancias para aplicarlo*» (NIETO CARRACEDO; SAIZ SÁNCHEZ 2008: 256).

⁶⁶ Afirmación con la que, por cierto, coincide L. Tsui (TSUI 2002: 742).

⁶⁷ KAMIN 2001; FRASER 2009.

A pesar de que, a día de hoy, los resultados de los estudios empíricos reunidos en este trabajo no son capaces, por sí mismos, de resolver dichos interrogantes —pues se trata, en la mayoría de los casos, de experiencias piloto que sólo excepcionalmente tienen una duración superior a un curso académico— es innegable que, en su conjunto, constituyen un indicio nada despreciable que alerta de los beneficios del ABP. El ejemplo más preclaro de ello se materializa en la relación existente entre las disposiciones y las habilidades. Como hemos tenido ocasión de explicar páginas atrás, los rasgos actitudinales del pensador crítico tienen una importancia capital en el fomento de las habilidades del mismo. En lo concerniente a las habilidades, H. Yuan y otros declaran, en referencia a su estudio, que algunas de ellas podrían exigir más tiempo que otras; por ejemplo, las habilidades de inducción, las cuales —según los autores— implican un proceso más complejo que las de análisis y deducción⁶⁸. Hecho que, sin embargo, es sólo apreciable en la mencionada experiencia del conjunto de los estudios empíricos listados en la tabla IV.

Si, a fin de cuentas, nuestra reflexión contribuye en alguna medida a la posibilidad de demostrar en el tiempo una relación positiva entre el ABP y el pensamiento crítico, la investigación en este sentido no puede, de ningún modo, discurrir sin prestar la atención merecida al resto de variables explicativas tratadas con anterioridad y que afectan directamente al pensamiento crítico de los estudiantes de educación superior. No puede pasar por alto que una de esas variables explicativas —en concreto la referida a la modalidad didáctica de ABP— constituye en sí misma un problema de investigación aparte. A día de hoy no existe aún una definición clara sobre el ABP y sobre las modalidades didácticas derivadas del sistema original. En este sentido, el alto grado de disparidad en los planteamientos didácticos de las experiencias educativas implica una sospecha más que razonable a la hora de cruzar los datos de diversos estudios empíricos. Ello advierte de la necesidad de una mayor esfuerzo y reflexión que permita, a su vez, elaborar un diagnóstico fiable sobre los efectos en el pensamiento crítico por parte de la modalidad didáctica de ABP. Según las categorías referidas a dicha variable explicativa utilizadas en este trabajo, fue el *sistema reiterativo basado en problemas* el que, en el caso de los estudios que hicieron uso del CCTDI y del CCTST, afectó de un modo más visible al nivel de disposiciones y habilidades de pensamiento crítico⁶⁹.

Bibliografía

BARNETT, R. (1990). *The Idea of Higher Education*. Buckingham: Society For Research in to Higher Education – Open University Press.

BARROWS, H. S. (1986). «A taxonomy of problem-based learning methods». *Medical Education*. Vol. 20, núm. 6, 481-486.

⁶⁸ YUAN 2008: 72-73.

⁶⁹ Véanse las tablas III, IV, V y VI.

- BARROWS, H. S. (1990). «Inquiry: The pedagogical importance of a skill central to clinical practice». *Medical Education*. Vol. 24, núm. 1, 3-5.
- BELLAND, B. R.; FRENCH, B. F.; ERTMER, P. A. (2009). «Validity and problem-based learning research: A review of instruments used to assess intended learning outcomes» [artículo en línea]. *The interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*. Vol. 3, núm. 1, 59-89. [Fecha de consulta: 15 de mayo de 2011]. <http://docs.lib.purdue.edu/ijpbl/vol3/iss1/5/>
- BERNARD, R. M. *et al.* (2008). «Exploring the structure of the Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal: one scale or many scales?». *Thinking Skills and Creativity*. Vol. 3, núm. 1, 15-22.
- BIRGEGARD, G.; LINDQUIST, U. (1998). «Change in student attitudes to medical school after the introduction of problem-based learning in spite of low ratings». *Medical Education*. Vol. 32, núm. 1, 46-49.
- BONDY, K. N., KOENIGSEDER, L. A., ISHEE, J. H., & WILLIAMS, B. G. (2001). «Psychometric properties of the California critical thinking tests». *Journal of Nursing Measurement*. 9, 309–328.
- BURRIS, S. (2005). «Effect of problem-based learning on critical thinking ability and content knowledge of secondary agriculture students». Tesis doctoral. Directores: Garton, B; Terry, R. United States: University of Missouri-Columbia.
- BURRIS, S.; GARTON, B. L. (2007). «Effect of Instructional Strategy on Critical Thinking and Content Knowledge: Using Problem-Based Learning in the Secondary Classroom». *Journal of Agricultural Education*. Vol. 48, núm. 1, 106-116.
- BROOKFIELD, S. (1987). *Developing critical thinkers*. San Francisco: Jossey-Bass.
- CHOI, H. (2004). «The effects of problem-based learning on the metacognition, critical thinking, and problem solving process of nursing students». *Taehan Kanho Hakhoe Chi*. Vol. 34, núm. 5, 712-721.
- DAY, R. A.; WILLIAMS, B. A. (2002). «Development of critical thinking through problem-based learning: a pilot study». *Journal on Excelling in College Teaching*. Vol. 11, núm. 2 y 3, 203-226.
- DEHKORDI, A. H.; HEDARNEJARD, M. S. (2008). «The effects of problem based learning on the development of iranian nursing students' critical thinking». *Pakistan Journal of Medical Sciences*. Vol. 24, núm. 5, 740-743.
- DEWEY, J. (1933). *How we think*. Boston: Heath.

- FACIONE, P. A. (1990). *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction. Research Findings and Recommendations* [documento en línea]. Newark: American Philosophical Association. [Fecha de consulta: 10 de mayo de 2011].
<http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED315423.pdf>
- FACIONE, P.; FACIONE, N. (1992). *CCTDI: A disposition inventory*. Milbrae: The California Academia Press.
- FOLLMAN, J.; LAVELY, C.; BERGER, N. (1997). «Inventory of Instruments of Critical Thinking». *Informal Logic*. Vol. 18, núm. 2 y 3, 261-267.
- FRASER, S. (2009). «Critical thinking in a collaborative online PBL tutorial». *Educational Computing Research*. Vol. 41, núm. 2, 156-170.
- GARRISON, D. R. (1991). «Critical Thinking and Adult Education: A Conceptual Model for Developing Critical Thinking in Adult Learners». Vol. 10, núm. 4, 287-303.
- HENRI, F. (1992). «Computer conferencing and content analysis». In: KAYE, A. R. (ed.) *Collaborative learning through computer conferencing: The Najaden papers* (Heidelberg, [sin fecha]). 117-136. Germany: Springer-Verlag, 117-136.
- JADAD, A. R. *et al.* (1996). «Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary?». *Control Clinical Trials*. Núm. 17, 1-12.
- KAKAI, H. (2003). «Re-examining the factor structure of the California Critical Thinking Disposition Inventory». *Perceptual & Motor Skills*. Vol. 96, núm. 2, 435-438.
- KAMIN, C. S. *et al.* (2001). «Measuring critical thinking in problem-based learning discourse». *Teaching and Learning in Medicine*. Vol. 13, núm. 1, 27-35.
- KHALILI H.; HOSSELN ZADEH M. (2003). «Investigation of reliability, validity and normality Persian version of the California Critical Thinking Skills Test; Form B (CCTST)». *Journal of Medical Education*. Vol. 3, núm. 1, 29-32.
- LESPERANCE, M. M. (2008). «The effect of problem based learning on students's critical thinking skills». Tesis doctoral [en línea]. Director: Henning, J. M.; Shultz, S. J. Greensboro: University of North Carolina at Greensboro.
http://libres.uncg.edu/ir/uncg/f/Lesperance_uncg_0154D_10040.pdf

- MENÉNDEZ VARELA, J. L.; GREGORI GIRALT, E.; ANTEQUERA GALLEGO, G. (2010). «Análisis bibliométrico sobre el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) a partir de la base de datos ERIC». *Observar. Revista electrónica del Observatorio sobre la Didáctica de las Artes*. Núm. 4, 142-180.
- MIEDEMA, S.; WARDEKKER, W. (1999). «Emergent identity versus consistent identity». In: POPKEWITZ, S. T.; FENDLER, L. (eds.). *Critical theories in education*. New York: Routledge, 77-83.
- MONTERO, I.; LEÓN, O. G. (2007). «Guía para nombrar estudios de investigación en Psicología» [documento en línea] *International Journal of Clinical and Health Psychology*. Vol. 7, núm. 3, 847-862. [Fecha de consulta: 14 de junio de 2011].
http://www.aepc.es/ijchp/GNEIP07_es.pdf
- NAZIR ZABIT, M. (2010). «Problem-Based Learning On Students' Critical Thinking Skills In Teaching Business Education In Malaysia: A Literature Review». *American Journal of Business Education*. Vol. 3, núm. 6, 19-32.
- NIETO CARRACEDO, A. M.; SAIZ SÁNCHEZ, C. (2008). «Relación entre las habilidades y las disposiciones del pensamiento crítico». In: ETXEBARRIA, I.; ARTIZETA, A.; BARBERÁ, E.; CHÓLIZ, M.; JIMÉNEZ, M. P.; MARTÍNEZ, F.; MATEOS, P.; PÁEZ, D. (eds.). *Motivación y emoción: Contribuciones actuales. Vol. II: Motivación*. Astigarraga – Guipuzcua: Asociación de Motivación y Emoción, 255-263.
- OJA, K. J. (2011). «Using Problem-Based Learning in the Clinical Setting to Improve Nursing Students' Critical Thinking: An Evidence Review». *Journal of Nursing Education*. Vol. 50, núm. 3, 145-151.
- OLIVARES OLIVARES, S. L.; CÁZARES GONZÁLEZ, Y. M. (2010). «Estudio exploratorio sobre el impacto de la técnica de aprendizaje basado en problemas (ABP) en el pensamiento crítico». In: NARVÁEZ CASTELLANOS, C.; YÉPIZ GUERRERO, N., K. (eds.). *Memorias del IV Congreso de Investigación, Innovación y Gestión Educativas (Monterrey, mayo de 2010)*. México: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 1-12.
- OZTURK, C.; MUSLU, G. K.; DICLE, A. (2008). «A comparison of problem based and traditional education on nursing students' critical thinking dispositions». *Nurse Education Today*. Vol. 28, núm. 5, 627-632.
- SAIZ SÁNCHEZ, C. et al. (2010). *Aprender a pensar críticamente, a partir de problemas cotidianos. Informe de Proyecto de Innovación* [documento en línea]. Salamanca: Universidad de Salamanca. [Fecha de consulta: 25 de junio de 2011].
<http://www.pensamientocritico.net/archivos/evaluarpcergodf.pdf>

- SANDERSON, H. (2008). «Comparison of problem based learning and traditional lecture instruction on critical thinking, knowledge, and application of strength and conditioning». Tesis doctoral [en línea]. Director: Schmitz, R. Greensboro: University of North Carolina at Greensboro.
http://libres.uncg.edu/ir/uncg/f/Sanderson_uncg_0154D_10031.pdf
- SACKETT, D. L. *et al.* (2000). *Evidence-based Medicine: How to Practice and Teach EBM*. Churchill-Livingstone: Philadelphia.
- SENDAĞ, S.; ODABASI, H. F. (2009). «Effects of an Online Problem Based Learning Course on Content Knowledge Acquisition and Critical Thinking Skills». *Computers & Education*. Vol. 53, núm. 1, 132-141.
- SHAMIN, A.; ZION, M.; SPECTOR-LEVI, O. (2008). «Peer Tutoring, Metacognitive Processes and Multimedia Problem-Based Learning: The Effect of Mediation Training on Critical Thinking». *Jornal of Science Education and Technology*. Vol. 17, núm. 4, 384-398.
- SULAIMAN, W. S. W.; RAHMAN, W. R. A.; DZULKIFLIB, M. A. (2010). «Examining the Construct Validity of the Adapted California Critical Thinking Dispositions (CCTDI) among University Students in Malaysia». *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol. 7, 282-288.
- TEN DAM, G.; VOLMAN, M. (2003). «A life jacket or an art of living. Inequality in social competence education». *Curriculum Inquiry*. Vol. 33, núm. 2, 117-137.
- TEN DAM, G.; VOLMAN, M. (2004). «Critical Thinking as a Citizenship Competence: Teaching Strategies». *Learning and Instruction*. Vol. 14, núm. 4, 359-379.
- TIWARI, A.; LAI, P.; SO, M.; YUEN, K. (2006). «A comparison of the effects of problem-based learning and lecturing on the development of students' critical thinking». *Medical Education*. Vol. 40, núm. 6, 547-554.
- TSUI, L. (2002). «Fostering critical thinking through effective pedagogy: Evidence from four institutional case studies». *The Journal of Higher Education*. Vol. 73, núm. 3, 740-763.
- UNESCO. (1998). *Declaración mundial sobre la educación superior. La educación superior en el siglo XXI: Visión y acción* [documento en línea]. París: UNESCO. [Fecha de consulta: 5 de mayo de 2011].
<http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001163/116345s.pdf>
- UNESCO. (2009). *Declaración mundial sobre la educación superior. La nueva dinámica de la educación superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo* [documento en línea]. París: UNESCO. [Fecha de consulta: 5 de mayo de 2011].
www.iesalc.unesco.org/ve/dmdocuments/comunicado_cmes09es.pdf

- WALSH, C. M.; HARDY, R. C. (1997). «Factor structure stability of the California Critical Thinking Disposition Inventory across sex and various students' majors». *Perceptual & Motor Skills*, 85, 1211–1228.
- WAYNE, I. T.; YONG, L.; WALTER, Y. R. (2010). «Measuring Gains in Critical Thinking in Food Science and Human Nutrition Courses: The Cornell Critical Thinking Test, Problem-Based Learning Activities, and Student Journal Entries». *Journal of Food Science Education*. Vol. 9, núm. 3, 68-75.
- WESSEL, J.; WILLIAMS, R. (2004). «Critical thinking and learning styles of students in a problem-based, master's entry-level physical therapy program». *Physiotherapy Theory and Practice*. Vol. 20, núm. 2, 79-89.
- YUAN, H. *et al.* (2008). «Improvement of nursing students' critical thinking skills through problem-based learning in the People's Republic of China: A quasi-experimental study». *Nursing and Health Sciences*. Vol. 10, 70-76.
- YUAN, H.; WILLIAMS, B. A. FAN, L. (2008). «A systematic review of selected evidence on developing nursing students' critical thinking through problem-based learning». *Nurse Education Today*. Vol. 28, 657-663.