

5. Educación

USO DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN EL DESARROLLO DE UN APRENDIZAJE PROFUNDO EN ALUMNOS DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

Reuquén Patricia^{1, 2, 3}; Guajardo Emanuel²; Cofré Cristián^{1, 3}; Asenjo Dominique¹; Herrera Eduardo¹; Orihuela Pedro^{2, 3}.

Dominque.asenjo@usach.cl; Patricia.reuquen@usach.cl; emanuel.guajardo@usach.cl; cristian.cofre@usach.cl; eduardo.herrera@usach.cl; pedro.orihuela@usach.cl.

Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de Santiago de Chile

1-Laboratorio de Ciencias de la Actividad Física el Deporte y la Salud, Facultad Medicina. Universidad de Santiago de Chile, USACH, Chile.

2-Laboratorio de Inmunología de la Reproducción, Facultad de Química y Biología. Universidad de Santiago de Chile, USACH, Chile.

3-Centro para el Desarrollo de la Nanociencia y Nanotecnología-CEDENNA, Santiago, Chile

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue valorar si la implementación de la metodología de aprendizaje basado en problemas (ABP) desarrollaba un aprendizaje profundo en alumnos del “laboratorio de fundamentos biológicos” de primer año de las carreras pertenecientes a la Licenciatura en Ciencias de la Actividad Física, Entrenador Deportivo, Pedagogía en Educación Física y Terapia en Actividad física y Salud. En este trabajo participaron 60 estudiantes a quienes antes de iniciar los laboratorios se les solicitó responder los cuestionarios “Proceso de Estudio (SPQ)” y “Experiencia de Aprendizaje (CEQ)”. Al dar término a los laboratorios, se les solicitó nuevamente responder ambos cuestionarios. Se logró determinar mediante estos instrumentos que la implementación del ABP tuvo efectos positivos sobre la percepción de los estudiantes sobre su experiencia de aprendizaje y una clara tendencia a desarrollar un aprendizaje profundo por sobre el superficial. Por lo tanto, este estudio demuestra que el ABP es una estrategia de enseñanza- aprendizaje recomendada para mejorar la percepción del proceso de aprendizaje y desarrollar un aprendizaje profundo en alumnos de Ciencias de la Actividad Física.



UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE



Palabras claves: Aprendizaje basado en problemas, Ciencias de la actividad física, proceso de estudio, experiencia de aprendizaje, aprendizaje profundo.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate if the implementation of the methodology of problem-based learning (PBL) develop a deeper learning in first year students from the “Laboratory of Biological Fundamentals Course " the Bachelor of Science in Physical Activity, Sport Trainer, Physical Education and Health and Physical Activity Therapy. This study involved 60 students from three different universities. Previous to begin and after finishing the course, students were asked to answer the questionnaires "Study Process (SPQ)" and "Learning Experience (CEQ)". We determined that implementation of PBL generated positive effects on the students’ perceptions into their learning experience and to develop a deeper over the superficial learning. Therefore, this study shows that the implementation of LPB is good strategy that we recommend to be applied in university courses from physical activity and sport sciences in order to generate a positive impact on the perception of learning process and the development of deep learning.

Key words: Problem-Based Learning, exercise, Study Process, Course Experience, deep learning

Introducción

En los últimos 30 años, una importante línea de investigación sobre el aprendizaje y la docencia universitaria, conocida como “*Student Learning Research*” (Biggs y Tang, 2007; Bowden y Marton, 2004; Ellis y Goodyear, 2010; Prosser y Trigwell, 1999) se ha desarrollado significativamente, generando un cuerpo de conocimientos consistente sobre estos fenómenos. Esta línea se inició como una forma de responder a la masificación de la educación superior en el mundo desarrollado, cuando las universidades empezaron a trabajar con una población más diversa de estudiantes, en donde el foco principal trataba de responder cómo entregar experiencias de aprendizaje de calidad sin importar el origen de los estudiantes (Entwistle, 2007; Ramsden, 2003). Por otro lado, en esta línea de investigación se ha podido observar que los estudiantes que abordan el aprendizaje de manera profunda tienden a presentar concepciones sofisticadas y percepciones positivas sobre el contexto. Además, son los que tienen mayor probabilidad de obtener mejores resultados académicos. Por el contrario, aquellos que abordan el aprendizaje de manera superficial, tienden a presentar concepciones fragmentadas y percepciones negativas sobre el contexto de aprendizaje. Además, son los que tienden a obtener peores resultados (véase, por ejemplo, Diseth, 2007; Ellis, Goodyear, Brillant y Prosser, 2008; Ellis, Goodyear, Calvo y Prosser, 2008; Kreber, 2003).

Es aquí donde nace la necesidad de cambiar el método de enseñanza tradicional el cual el alumnado se limita a memorizar y olvidar, fracasar en la aplicación e integración del conocimiento y reproducir mecánicamente contenidos inconexos, lo que deriva en la búsqueda de nuevos métodos de enseñanza.

En la actualidad varias universidades, primero en los estudios de medicina y luego en otras muchas carreras (Dolmans, Wolfhagen, Van der Vleuten y Wijnen, 2001; Harland, 2002; Maxwell, Bellissimo y Mergendoller, 2001), empezaron a adoptar un nuevo enfoque llamado Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) el cual surge como un enfoque innovador que hunde sus raíces en el constructivismo (Harland, 2003) en donde se define actualmente como un método de aprendizaje en grupo que usa problemas reales como estímulo para desarrollar habilidades de solución de problemas y adquirir conocimientos específicos (McGrath, 2002), todo esto mediante un trabajo creativo de búsqueda de soluciones o interpretación de la situación objeto de estudio, estableciendo así un proceso cíclico que consta de tres fases (Perrenet, 2000): 1) Reflexión cooperativa sobre el problema inicial e

identificación de las necesidades de aprendizaje, 2) Estudio individual autodirigido sobre los temas de aprendizaje, 3) Aplicación, en grupo, de los nuevos conocimientos al problema y síntesis de lo aprendido. En base a esto, se pone de manifiesto en algunos trabajos que destacan que la implementación del ABP parece fomentar el que los alumnos sean más capaces de investigar y aprender de una manera auto-dirigida (Williams, 1999) y que igual modo manifiesten un aprendizaje más activo y comprometido en el que mejoran sus competencias de pensamiento crítico, e integración y síntesis del conocimiento (v.g. Ahlfeldta, Mehtab y Sellnowb, 2005; Cooke y Moyle, 2002) promoviendo así un enfoque profundo de aprendizaje.

Por otro lado, en Chile se ha visto que los estudiantes de la licenciatura en ciencias de la actividad física presentan en su mayoría un estilo de aprendizaje divergente (Maureira y Bahamondes, 2013). Los estudiantes divergentes se caracterizan por combinar la experiencia concreta y la observación reflexiva, tienen imaginación, generan buenas ideas, pueden ver las situaciones desde diversas perspectivas, son emotivos y se interesan por la gente (Marrero, 2007). Es por esto que creemos que el ABP logrará desarrollar un aprendizaje profundo en estos alumnos en contraste con el método de enseñanza tradicional.

Objetivos

El objetivo general de este trabajo fue valorar si la implementación de la metodología de aprendizaje basado en problemas (ABP) desarrollaba un aprendizaje profundo en alumnos del “laboratorio de fundamentos biológicos” de primer año de la carrera de licenciatura en ciencias de la actividad física.

Metodología

El presente trabajo se caracteriza por ser un estudio cuantitativo, en donde se ha planteado un diseño cuasi-experimental, ya que, no se ha utilizado la asignación al azar en la constitución de los grupos, por el contrario, se buscan criterios de homogeneidad para agruparlos. Por otro lado, la recolección de datos será mediante un pre-pos-test debido a que se realizará una encuesta de evaluación, antes y después de aplicar la innovación.

Preguntas de investigación

En este artículo deseamos responder las siguientes preguntas:

¿La implementación del ABP tendrá un impacto en la percepción de los estudiantes sobre su experiencia de aprendizaje?

¿La implementación del ABP tendrá un impacto sobre el tipo de proceso de estudio desarrollado por el alumno?

Muestra

El presente estudio se realizó con una muestra intencionada (Neuman,2006) que incorporó un total de 60 alumnos (27 hombres y 33 mujeres cuyas edades estuvieron en un rango de 17 a 23 años) de primer año de la Licenciatura en Ciencias de la Actividad Física, en la Universidad de Santiago de Chile. Es importante señalar que los alumnos se han distribuido en tres secciones dependiendo de la especialidad a la cual pertenezcan, las cuales son: Entrenador Deportivo (ED), Profesor de Educación Física (PEF) y Terapeuta en Actividad Física y Salud (TAFS).

Implementación del ABP

Problemas ABP: Se han elaborado una serie de problemas específicos del Área de Química, Biología, Bioquímica como un recurso docente complementario para abordar algunos aspectos de la materia de una forma práctica y lo más real posible. De esta forma, se ha pretendido preparar a los alumnos mediante situaciones similares a las que, posiblemente, encontraran durante su actividad profesional, estimulando así su implicación y participación en la asignatura.

Grupos de trabajo: Para la resolución de los problemas ABP, los alumnos de cada sección formaron grupos mixtos de entre 3 a 5 personas. Estos grupos han trabajado de forma independiente unos de otros y bajo la supervisión de un tutor-facilitador.

Elaboración de problemas ABP: los problemas ABP se han hecho según los criterios expuestos anteriormente y en su diseño y redacción han participado todos los profesores implicados en este proyecto.

Presentación del proyecto ABP a los alumnos: En clase de teoría se explicó con detalle a todos los alumnos de la asignatura en qué consiste el Aprendizaje Basado en Problemas, el Proyecto de Innovación Docente que se está llevando a cabo para su desarrollo en nuestra Universidad, así como el procedimiento y método de trabajo a seguir.

Planteamiento y resolución del problema: Al inicio de cada sesión de laboratorio, se entregó a cada grupo el problema planteado junto con un Tablet para realizar la búsqueda de información en internet. Durante toda la sesión, dos tutores estaban constantemente orientando a los alumnos en el proceso de la resolución del problema. Además, los tutores fijaron dos horarios fuera de clases para resolver dudas. Durante la sesión siguiente cada grupo procedió a exponer las respuestas planteadas al problema.

Tutor-facilitador: El papel del tutor ha sido sólo de orientador y guía del aprendizaje, indicando dónde se puede buscar la información, pero no siendo el proporcionador de la misma ni de la solución del problema. La función del tutor, por tanto, no ha sido la de enseñar en el sentido tradicional, sino la de ser el facilitador del proceso de aprendizaje del alumno, estimulando el diálogo en el grupo y, cuando ha sido necesario, planteando a los alumnos las preguntas adecuadas para inducir y estimular su reflexión, con el objetivo de que estos acaben siendo capaces de aprender por si mismos sin necesidad de tutorización externa.

Evaluación de la implementación del ABP

Materiales

Para responder las preguntas planteadas se aplicaron en la primera y última sesión de laboratorio, los siguientes cuestionarios:

El cuestionario *StudyProcessQuestionnaire (SPQ)*, desarrollado por Biggs (1987) y reelaborado por Biggs, Kember, y Leung (2001). Está compuesto por dos escalas:

“aprendizaje superficial” y “aprendizaje profundo”. (Biggs et al., 2001) y es ampliamente utilizado en investigación sobre el aprendizaje de los estudiantes universitarios en áreas diversas, como aprendizaje basado en problemas (Ellis, Goodyear, Brillant, et al., 2008).

El *Course Experience Questionnaire (CEQ)* (Ramsden, 1991) Actualmente es utilizado para fines de investigación y de evaluación de cursos en Australia, Hong Kong y el Reino Unido (Richardson, 2009). La versión utilizada en este estudio es la publicada por Webster et al (2009), que está compuesta por las escalas: “buena docencia”, “metas y objetivos claros”, “evaluación apropiada” y “carga de trabajo apropiada”.

RESULTADOS

Impacto de la implementación del ABP sobre el tipo de proceso de aprendizaje

Mediante la aplicación del cuestionario “proceso de Aprendizaje” se logró determinar que la implementación del ABP generó en el total de los alumnos, a lo largo del curso, una clara tendencia a desarrollar un aprendizaje profundo por sobre el superficial tanto en hombres como mujeres (Graf.1A). Además, es importante señalar que la carrera de Pedagogía en Educación Física fue la única que presentó diferencias significativas (Graf.1B). Por otro lado, se observa claramente una disminución en el desarrollo de un aprendizaje superficial (Graf.2A) aunque no se observan diferencias significativas en las tres carreras (Graf.2B).

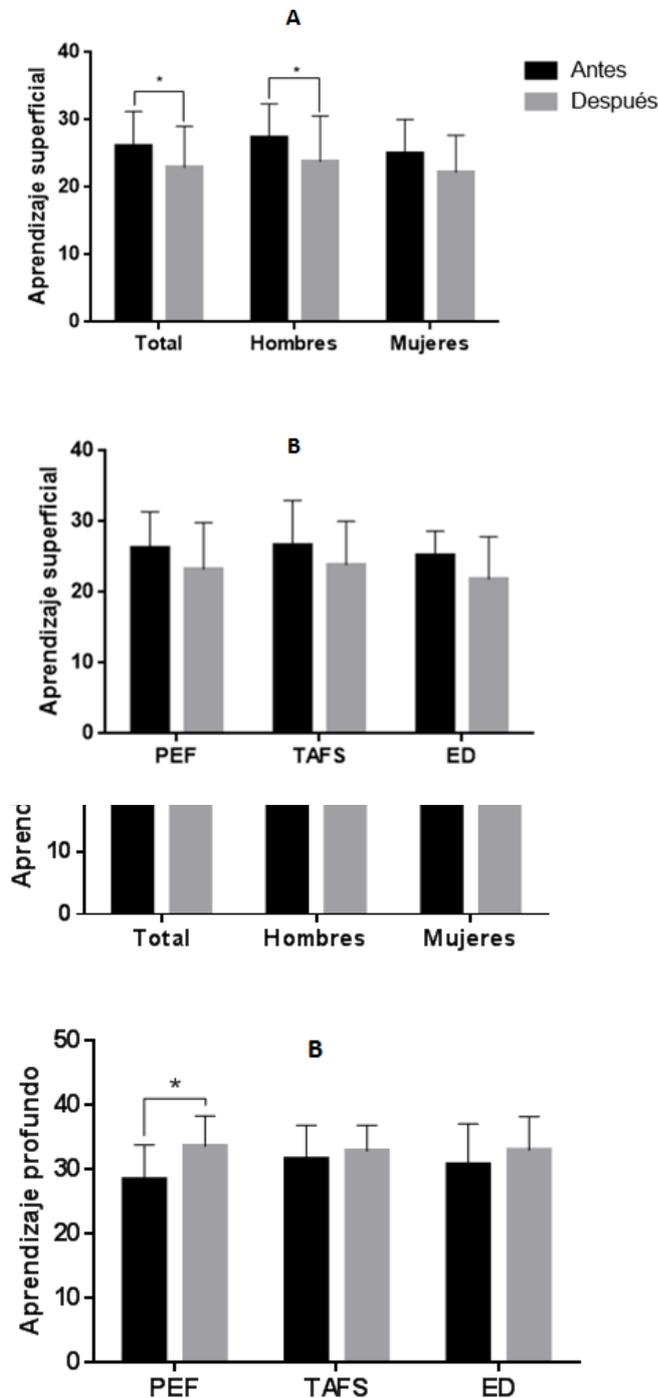


Gráfico 1. Resultados del desarrollo de un aprendizaje profundo obtenidos del cuestionario “Proceso de aprendizaje” analizados por género (A) y por carrera (B). El total del universo analizado (n=60), Hombres (n=27) y mujeres (n=33). Para las carreras de pregrado PEF (n=28), TAFS (n=19) y ED (n=13). Prueba estadística de t bajo el método de Holm-Sidak considerando un porcentaje de confianza del 5%. * p<0,001.

lés

Gráfico 2. Resultados del desarrollo de un aprendizaje superficial obtenidos del cuestionario “Proceso de aprendizaje” analizados por género (A) y por carrera (B). El total del universo analizado (n=60), Hombres (n=27) y mujeres (n=33). Para las carreras de pregrado PEF (n=28), TAFS (n=19) y ED (n=13). Prueba estadística de t bajo el método de Holm-Sidak considerando un porcentaje de confianza del 5%. * p<0,001.

Discusión

Impacto de la implementación del ABP sobre la percepción de los estudiantes sobre su experiencia de aprendizaje

Mediante la aplicación del cuestionario “Experiencia de Aprendizaje” en donde se evaluó la percepción de los estudiantes en los parámetros, metas y objetivos claros, evaluación apropiada, carga adecuada y buena docencia. Se logró determinar que la implementación del ABP generó efectos significativos positivos o negativos sobre la percepción de los parámetros metas y objetivos claros, evaluación apropiada y carga adecuada, tanto en el total de la población como en hombres y mujeres (Tabla 1). Por otro lado, el mismo fenómeno se presenció en los grupos PEF, TAFS y ED (Tabla 2).

Es importante destacar que en el ítem buena docencia, tanto el universo total de alumnos como en hombres percibieron una mejoría en su percepción, mientras que en el grupo de mujeres analizadas no se observaron cambios considerables (Tabla 1). Esto también se observa para el grupo de PEF, no existiendo variaciones en TAFS y ED (Tabla 2).

Parámetro	Total		Hombres		Mujeres	
	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
Metas y objetivos claros	13.6 ± 1.68	14.02 ± 1.97	13.30 ± 1.64	14.39 ± 2.04	13.85 ± 1.70	13.70 ± 2.16
Evaluación apropiada	6.48 ± 2.15	6.20 ± 2.60	7.35 ± 2.08	6.78 ± 2.60	5.74 ± 1.95	5.70 ± 2.50
Carga adecuada	12.84 ± 2.33	12.94 ± 2.30	12.30 ± 2.50	13.5 ± 2.56	13.30 ± 2.15	12.50 ± 2.00
Buena docencia	20.28 ± 3.09	21.92 ± 3.23	19.40 ± 3.37	22.26 ± 3.36	21.03 ± 2.70	21.63 ± 3.15

Tabla 1: Resultados de la implementación del ABP sobre la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, organizado por género y total de la población. Se presenta el promedio de los datos con su desviación estándar

Parámetro	PEF		TAFS		ED	
	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
Metas y objetivos claros	13.64 ± 1.44	14.80 ± 2.0	13.53 ± 2.13	13.22 ± 1.93	13.80 ± 1.81	13.50 ± 2.22
Evaluación apropiada	6.16 ± 2.17	6.64± 2.55	6.53 ± 2.10	5.73 ± 2.60	7.20 ± 2.20	6.30 ± 2.75
Carga adecuada	13.04 ± 2.80	12.64 ± 2.14	12.93 ± 1.83	13.2 ± 2.21	12.5 ± 1.78	12.5 ± 2.12
Buena docencia	19.72 ± 2.85	22.72 ± 2.99	20.6 ± 3.09	20.73 ± 2.90	21.20 ± 3.71	21.80 ± 3.97

Tabla 2: Resultados de la implementación del ABP sobre la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, organizado por carrera. Se presenta el promedio de los datos con su desviación estándar

Conclusión

Este estudio demuestra que la implementación del ABP en carreras asociadas a las ciencias de la actividad física tiene un impacto positivo tanto en la percepción del proceso de aprendizaje, como en el desarrollo de un aprendizaje profundo.

Por otro lado, los resultados obtenidos también ponen de manifiesto que el ABP es una herramienta de apoyo pedagógico que se puede utilizar como una estrategia para lograr aprendizajes significativos activos de tipo práctico, ya que se organiza en torno a la resolución de problemas de la vida real, junto con promover la motivación al integrar la teoría con la práctica, al presentarles problemas biológicos de interés y/o de actualidad para los alumnos.

Por lo tanto, podemos concluir que el ABP es una alternativa metodológica de enseñanza útil en el desarrollo de un aprendizaje profundo por lo que se recomienda su utilización como

un método complementario a la enseñanza de la química, biología y bioquímica. Esto es: combinar las clases expositivas con el aprendizaje cooperativo y el ABP para cubrir un programa de asignatura.

Agradecimientos

Financiado por Proyecto Basal FB0807; Proyecto de innovación docente (Folio N° 023-2016), USACH.

Referencias

Ahlfeldta, S., Mehtab, S. y Sellnowb, T. (2005). Measurement and analysis of student engagement in university classes where varying levels of PBL methods of instruction are in use. *Higher Education Research & Development*, 24 (1), 5-20.

Biggs, J. y Tang, C. (2007) *Teaching for quality learning at university: what the student does* (3rd ed.). Philadelphia, Pa.: Society for Research into Higher Education: Open University Press.

Biggs, J. (1987) *Student approaches to learning and studying*. Melbourne: Australian Council for Educational Research.

Biggs, J.; Kember, D. y Leung, D. Y. P. (2001) The revised two-factor Study Process Questionnaire: R-SPQ-2F. *British Journal of Educational Psychology*, 71, 133-149.

Biggs, J.; Kember, D. y Leung, D. Y. P. (2001) The revised two-factor Study Process Questionnaire: R-SPQ-2F. *British Journal of Educational Psychology*, 71, 133-149.

Bowden, J. y Marton, F. (2004) *The university of learning*. London: Routledge.

Diseth, A. (2007) Approaches to learning, course experience and examination grade among undergraduate psychology students: testing of mediator effects and construct validity. *Studies in Higher Education*, 32 (3), 373- 388.

Cooke, M. y Moyle, K. (2002). Students' evaluation of problem based learning. *Nurse Education Today* 22 (4), 330-339.

Dolmans, D. H. J. M.;Wolfhagen, I. H.A. P.; Van der vleuten, C. P. M.;Wijnen,W. H. F.W. (2001): «Solving problems with group work in problem-based learning: hold on to the philosophy», en *Medical Education*, 35, pp. 884-889.

Ellis, R. y Goodyear, P. (2010) Students' experiences of e-learning in higher education. *The ecology of sustainable innovation*. New York & London: Routledge.

Entwistle, N. (2007) Research into student learning and university teaching. *BJEP Monograph Series II, Number 4 - Student Learning and University Teaching*, 1, 1-18.

Ellis, R.; Goodyear, P.; Brilliant, M. y Prosser, M. (2008) Student experiences of problem-based learning in pharmacy: conceptions of learning, approaches to learning and the integration of face-to-face and on-line activities. *Advances in Health Sciences Education*, 13 (5), 675-692

Ellis, R.; Goodyear, P.; Calvo, R. A. y Prosser, M. (2008) Engineering students' conceptions of and approaches to learning through discussions in face-to-face and online contexts. *Learning and Instruction*, 18 (3), 267-282.

Ellis, R.; Goodyear, P.; Calvo, R. A. y Prosser, M. (2008) Engineering students' conceptions of and approaches to learning through discussions in face-to-face and online contexts. *Learning and Instruction*, 18 (3), 267-282

Harland,T. (2002): «Zoology students' experiences of collaborative enquiry in Problembased Learning», en *Teaching in Higher Education*, 7, 1, pp. 3-15.

Kreber, C. (2003) The relationship between students' course perception and their approaches to studying in undergraduate science courses: A Canadian experience. *Higher Education Research and Development*, 22 (1), 57-75.

Maxwell, N. L.; Bellisimo, Y.; Mergendoller, J. (2001): «Problem-based learning: modifying the medical school model for teaching high school economics», en *Social Studies*, 92, 2, p. 73-78.

Mcgrath, D. (2002): «Teaching on the Front Lines: Using the Internet and Problem-Based Learning To Enhance Classroom Teaching», en *Holist Nurs Pract*, 16, 2, pp. 5-13.

Maureira, F. y Bahamondes, V. (2013). Estilos de aprendizaje de Kolb de los estudiantes de educación física de la UMCE y UISEK de Chile. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 11(11), 139-150.

Marrero, M. (2007). «Estilos de aprendizaje y su impacto en el proceso enseñanza-aprendizaje en el curso TEOC 2007 Aplicación de Terapia Ocupacional en disfunción». Ideas: 1-7.

Perrenet, J. C. (2000): «The suitability of problem-based learning for engineering education: theory and practice», en *Teaching in Higher Education*, 5, 3, pp. 345-358.

Prosser, M. y Trigwell, K. (1999) *Understanding learning and teaching : the experience in higher education*. Buckingham [England]; Philadelphia, PA: Society for Research into Higher Education & Open University Press.

Ramsden, P. (2003) *Learning to teach in higher education (2nd ed.)*. London; New York: RoutledgeFalmer.

Ramsden, P. (1991) A performance indicator of teaching quality in higher education: the 'Course Experience Questionnaire'. *Studies in Higher Education*, 16, 129-150.

Richardson, J.T.E. (2009) What can students' perceptions of academic quality tell us? research using the course experience questionnaire. In M. Tight, K. H. Mok, J. Huisman & C. Mopthew (Eds.), *The Routledge International Handbook of Higher Education* (pp. 199-209). London; New York: Routledge.

Webster, B.J.; Chan, W.S.C.; Prosser, M.T. y Watkins, D.A. (2009) Undergraduates' learning experience and learning process: quantitative evidence from the East. *Higher Education*, 58 (3), 375-386

Williams, A. F. (1999). An antipodean evaluation of problem-based learning by clinical educators. *Nurse Education Today*, 19 (8), 659-667.