

# Aplicación del aprendizaje basado en problemas en estudiantes de segundo año de la carrera de nutrición y dietética de la Universidad Finis Terrae

Carolina Williams, Isabel Vergara, Lucía Santelices, Mauricio Soto

**Introducción.** El aprendizaje basado en problemas (ABP) es una metodología activa que fomenta habilidades de indagación y fundamentación durante la entrega de soluciones. Faltan evidencias respecto de la percepción de los estudiantes al trabajar con ABP y su impacto en las calificaciones en contraste con metodologías tradicionales.

**Sujetos y métodos.** Estudio descriptivo correlacional que consideró a 65 estudiantes que cursaron la asignatura 'Técnica dietéticas II' en las cohortes de 2014 y 2015. Para contrastar ambas metodologías de enseñanza se compararon los resultados mediante las calificaciones y el nivel de satisfacción.

**Resultados.** La aplicación del método basado en problemas favoreció el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los resultados de las calificaciones finales son significativos a favor del ABP. En cuanto al nivel de satisfacción, las diferencias a favor del ABP se relacionan con la transferencia de lo aprendido a otros contextos y a la movilización de la motivación intrínseca.

**Conclusiones.** Se evidencia que el sentido del contenido y su aplicación al contexto real muestran una alta satisfacción a favor del método ABP. Ello se atribuye a que el ABP estimula la motivación intrínseca si el docente facilita el aprendizaje y la aplicación posterior del conocimiento. Se muestra en el ABP que las modificaciones del estudiante no aluden a cambios de actitud en clase, sino más bien a las transformaciones internas en su forma de procesar y utilizar la información.

**Palabras clave.** Aprendizaje basado en problemas. Estudiantes universitarios. Metodología tradicional.

## The use of problem based-learning in second year's students of nutrition and dietetics at the Finis Terrae University

**Introduction.** Problem based learning (PBL) methods foster enquiry and the logical solution of integrated problems. However, there is a lack of published evidence in terms of student perception of this learning method and its impact on test results in comparison with traditional teaching. The results obtained by students in this module and their satisfaction levels were compared with those obtained using traditional teaching methods.

**Subjects and methods.** Correlational descriptive study that considered 65 students who studied the subject 'Dietetics II' in the 2014 and 2015 cohorts. In order to contrast both teaching methodologies, the results were compared using the grades and the level of satisfaction.

**Results.** The final results and level of student's satisfaction were significantly higher with the PBL method. The differences in user satisfaction were related to the transfer of solving skills to other problems and increased motivation levels in the student.

**Conclusions.** In a real-world teaching environment, the use of PBL skill acquisition stimulates student motivation and facilitates future use in resolving other problems. This is a result of internal transformations in the ability to process and utilize the given information.

**Key words.** Problem based-learning. Traditional methodology. University students.

## Introducción

En Chile, cada año se integran al campo laboral, como nutricionistas, unas 1.100 personas [1], a las cuales se exige, para su desarrollo profesional, competencias tales como resolver problemas de forma autónoma y creativa, y capacidad para colaborar en

su entorno laboral y en la organización del trabajo. La formación en estas competencias pone el énfasis en un concepto educacional que es aprender a aprender [2], concepto que implica que el estudiante aprende a reflexionar sobre su actuar fundamentando sus decisiones, reconociendo sus debilidades e implementando un plan de mejoras. Por esta ra-

Facultad de Medicina. Universidad Finis Terrae. Providencia, Santiago, Chile.

**Correspondencia:**  
Dra. Carolina Williams Oyarce.  
Facultad de Medicina. Universidad Finis Terrae. Avda. Pedro de Valdivia. 1509. CP 7501015. Providencia, Santiago, Chile.

**E-mail:**  
cwilliams@uft.cl

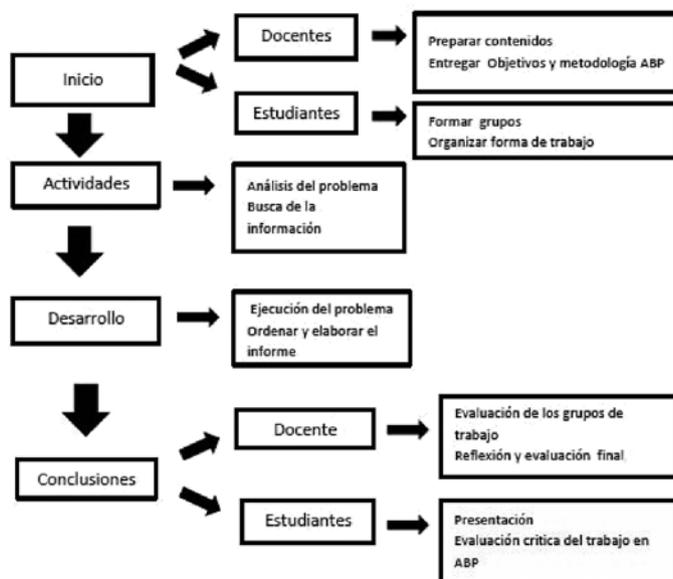
**Recibido:**  
19.10.18.

**Aceptado:**  
11.12.18.

**Conflicto de intereses:**  
No declarado.

**Competing interests:**  
None declared.

© 2019 FEM

**Figura.** Diseño del grupo 2015 enfrentados a metodología ABP.

zón, es importante revisar y analizar la metodología de los procesos de enseñanza-aprendizaje que se efectúan en el aula universitaria con la finalidad de proponer metodologías que permitan enseñar y desarrollar estas habilidades, que sin lugar a dudas son indispensables para una inserción laboral exitosa.

Estudios como el de Fasce demuestran que la utilización de aprendizajes superficiales y pocos significativos durante la carrera no contribuyen con los perfiles de egreso o profesionales [3]. Es necesario implementar metodologías activas de enseñanza en el aula universitaria con la finalidad de que los docentes potencien los aprendizajes activos y efectivos, por encima de aquellos aprendizajes pasivos típicos de las lecciones magistrales, con evaluaciones poco tradicionales [4,5].

Algunas estrategias metodológicas activas, como el estudio de casos, los aprendizajes cooperativos y el aprendizaje basado en proyecto [5,6], han demostrado un impacto positivo sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, provocando la estimulación del pensamiento creativo e innovador que facilita el aprendizaje profundo en el estudiante, la autorregulación del propio aprendizaje [7] y la conexión con su rol profesional. En este sentido, el aprendizaje basado en problemas (ABP) es una metodología activa que, entre sus ventajas, fomenta habilidades de indagación y fundamentación durante la entrega de soluciones, producto del resultado final del proceso

**Tabla I.** Distribución de la muestra: edad y sexo.

	Año 2014	Año 2015	<i>p</i>
Mujeres	19 (86%)	38 (88%)	0,511
Hombres	3 (14%)	5 (12%)	
Edad media (años)	18,09 ± 0,71	18,70 ± 0,66	0,069

[7-10], es una técnica pedagógica de fácil ejecución, no necesita un tiempo excesivo para trabajar en clase y requiere sólo un docente facilitador, por lo que estas características permiten que constituya una excelente alternativa para que los estudiantes adquieran habilidades de búsqueda de información sin requerir un gran esfuerzo del docente [11,12].

Basado en la información precedente, el objetivo de este estudio fue aplicar el método de ABP y evaluar la percepción de los estudiantes y su impacto en el rendimiento académico.

## Sujetos y métodos

El diseño que se utilizó corresponde a un estudio transversal de tipo cuasiexperimental y de alcance correlacional.

La metodología ABP se aplicó en la asignatura de 'Técnicas dietéticas', correspondiente al segundo año de la carrera de nutrición y dietética de la Facultad de Medicina de la Universidad Finis Terrae, durante el año 2014-2015. La muestra del estudio consideró 65 estudiantes de la carrera. De esta muestra, 22 estudiantes cursaron la asignatura 'Técnica dietéticas II' en el año 2014 utilizando una metodología tradicional de tipo expositiva y 43 estudiantes cursaron la misma asignatura, en el año 2015, con metodología ABP. La muestra es homogénea en términos de edad y sexo (Tabla I).

Previa autorización de la dirección y el consentimiento informado de los estudiantes, se diseñó y validó un instrumento que se aplicó a los grupos de estudios. El objetivo del instrumento fue evaluar el grado de percepción de cada estudiante con respecto a la metodología de enseñanza utilizada en el curso. El instrumento consideró tres criterios: conceptualización, participación y aplicación de la metodología utilizada, generando un total de 15 indicadores. El instrumento se denominó 'test de percepción sobre receptividad hacia el proceso de enseñanza'.

Cinco docentes validaron dicho test considerando su experiencia como docente de la carrera de nu-

trición y dietética y dos docentes de la Oficina de Educación Médica de la Facultad de Medicina de la universidad. Cada docente poseía un mínimo de ocho años de experiencia en docencia universitaria.

Una vez validado el instrumento por juicio de expertos, se aplicó el test como piloto a cinco estudiantes con la finalidad de clarificar su redacción, poder evidenciar una lectura simple y evitar otras interpretaciones. Posteriormente se aplicó a la muestra total del estudio y se analizó su fiabilidad ( $\alpha$  de Cronbach: 0,95).

Finalizado el protocolo de consentimiento informado se procedió a entregar a los estudiantes las instrucciones para trabajar en la asignatura con metodología ABP (Figura). A cada integrante del grupo se le asignaron responsabilidades para la ejecución de los temas. Los tiempos del calendario de actividades fueron definidos de manera previa y consensuados con los estudiantes.

Para el análisis comparativo de ambas metodologías de enseñanza, se aplicó el test de receptividad hacia el proceso de enseñanza y se realizó un análisis estadístico del rendimiento académico de ambos cursos. Para el análisis comparativo del rendimiento académico, se utilizaron los mismos instrumentos de evaluación con una calificación de 1 a 7 y una exigencia del 60%, siendo reprobatoria la calificación menor de 4,0. El número de evaluaciones aplicadas fueron de tres pruebas mixtas que contemplaban un ítem de selección múltiple y un ítem de desarrollo. Se elaboró una plantilla Excel para la tabulación de las calificaciones y la media aritmética se correspondió con la nota final del estudiante. Las evaluaciones de la metodología ABP fueron sólo formativas, por lo que no se consideraron calificaciones sumativas.

Para el análisis estadístico se analizó la normalidad de los datos mediante las pruebas de Kolmogorov-Smirnov ( $n > 30$ ) y Shapiro-Wilk ( $n < 30$ ), y se utilizó estadística descriptiva y análisis correlacional:  $U$  de Mann-Whitney o  $t$  de Student para muestras independientes. Se trabajó con el programa SPSS v. 22 para una fiabilidad y un valor  $\alpha = 0,05$ .

## Resultados

### Rendimiento académico

El rendimiento académico se calculó mediante las calificaciones obtenidas de las tres evaluaciones sumativas realizadas durante el semestre. Se compararon los resultados logrados en las pruebas I, II y III, aplicadas al grupo de estudiantes con metodología

**Tabla II.** Comparación de los resultados de las evaluaciones aplicadas al grupo con metodología tradicional y metodología de aprendizaje basado en problemas (ABP).

	Prueba 1		Prueba 2		Prueba 3	
	Tradicional	ABP	Tradicional	ABP	Tradicional	ABP
Rango	4,6-6,0	3,1-5,5	4,2-5,7	4,0-6,8	3,2-5,9	4,1-6,3
Media $\pm$ DE	5,0 $\pm$ 0,5	4,20 $\pm$ 0,49	5,10 $\pm$ 0,45	5,50 $\pm$ 0,56	4,90 $\pm$ 0,72	5,4 $\pm$ 0,5
$p$	0,0001 <sup>c</sup>		0,0043 <sup>b</sup>		0,0302 <sup>a</sup>	

<sup>a</sup>  $p < 0,01$ ; <sup>b</sup>  $p < 0,001$ ; <sup>c</sup>  $p < 0,0001$  ( $U$  de Mann-Whitney).

tradicional y al grupo de estudiantes con metodología ABP (Tabla II).

Al comparar los resultados de las tres pruebas, metodología tradicional frente a ABP, se observaron diferencias en las medias de las calificaciones obtenidas. En los resultados de la prueba I se observó un mejor rendimiento en el grupo de estudiantes con metodología tradicional, pero en las pruebas II y III, el rendimiento se inclina a favor del ABP. Al realizar el análisis inferencial de los datos a través de la  $U$  de Mann-Whitney, se obtiene que en las tres pruebas los datos son significativos ( $p < 0,05$ ).

Al analizar el comportamiento de las pruebas II y III del grupo de trabajo con metodología ABP se observaron resultados más homogéneos con desviaciones estándares menores y resultados favorables, las puntuaciones máximas aumentaron y se observó mayor estabilidad en las medias de calificaciones del curso, sobre todo en la prueba III. Los resultados logrados por el grupo con metodología tradicional mostraron ser más heterogéneos con desviaciones estándares altas, y con declinación de notas en la prueba III.

### Test de receptividad hacia el proceso de enseñanza

Para analizar el grado de satisfacción de los estudiantes se aplicó un test de receptividad hacia el proceso de enseñanza. Los resultados obtenidos en dos de tres criterios evaluados muestran mayor satisfacción estudiantil en la metodología ABP (Tabla III).

Si se analizan los tres criterios se observa que dos de ellos (conceptualización y aplicación de lo aprendido) presentaron valores significativos a favor de la metodología ABP ( $p = 0,0008$  y  $p = 0,0001$ , respectivamente). En contraste con el segundo criterio evaluado (actitud y participación en clases), los resultados obtenidos en ambas metodologías no son significativos ( $p = 0,1598$ ).

**Tabla III.** Nivel de satisfacción medido a través del test de receptividad hacia el proceso de enseñanza.

Indicadores	Cohorte 2014		Cohorte 2015		<i>p</i>	
	No sa-tisfecho	Muy sa-tisfecho	No sa-tisfecho	Muy sa-tisfecho		
Conceptualización y entrega de contenidos	La forma de presentar los contenidos me parece clara	4	18	10	33 <sup>a</sup>	0,0172
	Los contenidos trabajados son interesantes y motivadores	8	14	6	37	NS
	Los contenidos teóricos son fácilmente aplicados en la práctica	9	13	3	40 <sup>a</sup>	0,0017
	La forma de aprender los contenidos ha sido significativa, lo que permite que se recuerden fácilmente	11	11	11	32 <sup>a</sup>	0,046
	La metodología utilizada en clases para la integración o incorporación de contenidos me resulta adecuada	4	18	2	41	NS
	Total	33	74	32	183 <sup>a</sup>	0,0008
Actitud y participación en clases	La metodología permitió asistir regularmente a clases	1	21	2	41	NS
	Suelo consultar las dudas que me surgen	3	19	5	38	NS
	Me esfuerzo en obtener buenas notas	1	21	3	40	NS
	Participo activamente en clase	9	13	6	37 <sup>a</sup>	0,0271
	Los contenidos me parecen de fácil recepción	6	16	7	36	NS
	Total	20	90	23	192 <sup>a</sup>	0,1598
Aplicación de lo aprendido y utilidad	Comento fuera del horario de clases lo aprendido	4	18	7	36	NS
	Considero pertinentes los contenidos con respecto a mi quehacer profesional	10	12	5	38 <sup>a</sup>	0,0042
	Puedo extrapolar los contenidos a otras asignaturas	7	15	2	41 <sup>a</sup>	0,0053
	Me resulta fácil encontrar ejemplos de utilidad de lo aprendido	9	13	3	40 <sup>a</sup>	0,0017
	Enseño a mis compañeros y familia lo aprendido en clases	4	18	2	41	NS
	Total	34	76	19	196	0,0001

NS: no significativo. <sup>a</sup>*p* < 0,05 (*U* de Mann-Whitney).

Al analizar los indicadores correspondientes al primer criterio (conceptualización y entrega de contenidos), se observa que los indicadores referidos a la metodología utilizada por el docente resultan significativos a favor del ABP ( $p = 0,0172$ ,  $p = 0,0017$  y  $p = 0,046$ , respectivamente). Los indicadores relacionados con la motivación del estudiante no mostraron diferencias entre ambas metodologías.

En el segundo criterio consignado en el test (actitud y participación en clases), sólo se observaron diferencias significativas a favor de la metodología

ABP en uno de los cinco indicadores, que se refiere a la participación activa en clases. Los indicadores relacionados con los aspectos motivacionales no muestran diferencias entre ambas metodologías.

En el tercer criterio (aplicación de lo aprendido y utilidad), los indicadores que hacen referencia al sentido que tienen para el estudiante los contenidos abordados son significativos a favor de la metodología ABP, en tanto que los indicadores vinculados con actitudes no muestran diferencias en ambas metodologías.

## Relación entre rendimiento académico y receptividad de la metodología trabajada

Con el fin de observar si existía relación entre los resultados del test de receptividad hacia el proceso de enseñanza y las calificaciones finales de la asignatura, se correlacionaron ambas variables en los dos grupos del estudio (Tabla IV).

El coeficiente de correlación de Pearson aplicado a la muestra total del estudio entre el grado de satisfacción de cada metodología y sus calificaciones finales de la asignatura indica que existe correlación entre los criterios 'conceptualización y entrega de contenidos' y 'aplicación de lo aprendido,' es decir, aquellos estudiantes que poseen un grado de satisfacción positiva de la metodología de enseñanza obtienen mejor calificación en la asignatura, en tanto que los estudiantes que presentaron un grado de satisfacción bajo respecto de ambas metodologías alcanzan menores calificaciones.

Al aplicar correlación separando los grupos de 2014 que trabajaron con metodología tradicional y los estudiantes de 2015 que trabajaron con metodología ABP, los resultados muestran la misma tendencia que los valores presentados en la tabla IV.

## Discusión

Los resultados permiten concluir que, en la asignatura de 'Técnicas dietéticas II', la aplicación del método de ABP se percibe como una experiencia motivadora por los estudiantes, lo que favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto se evidencia al evaluar el comportamiento del grupo de estudiantes sometido a cada una de las metodologías consideradas y sus logros en las calificaciones obtenidas al finalizar la asignatura.

Se observaron diferencias a favor de la metodología ABP a medida que progresaron las instancias evaluativas en ambos grupos. Se logró un rendimiento más consistente a favor de las calificaciones alcanzadas en el grupo ABP.

Se destaca que tanto los docentes como las unidades de contenidos, los instrumentos de evaluación y las respectivas tablas de especificación de las evaluaciones fueron idénticos para ambos grupos. Sin embargo, las calificaciones de las pruebas II y III presentaron mejorías importantes en rendimiento al utilizar metodología ABP, en comparación con el rendimiento alcanzado con la metodología tradicional. Ello podría atribuirse a que en el ABP se trabajó en torno a problemas complejos que obligan a considerar variados aspectos de carácter biológico,

**Tabla IV.** Relación entre los criterios evaluados por el test de receptividad hacia el proceso de enseñanza y el promedio final obtenido en la asignatura.

Criterios de receptividad	Promedio final
Conceptualización y entrega de contenidos	0,0001 <sup>b</sup>
Actitud y participación en clases	0,8414
Aplicación de lo aprendido y utilidad	0,0040 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>  $p < 0,05$ ; <sup>b</sup>  $p < 0,0001$  (correlación de Pearson).

psicológico, social y ético y, por ello, generaron un aprendizaje significativo que involucró al estudiante integralmente en la situación de aprendizaje. Por el contrario, los resultados obtenidos en la prueba I fueron superiores con el método tradicional que con la metodología ABP. Esta situación podría atribuirse a un proceso de adaptación del estudiante frente a la nueva metodología, y también a su dificultad inicial para superar el aprendizaje mecánico y memorístico que estimula la metodología tradicional. Este resultado es consistente con lo señalado por González-Hernando et al [12] y por Sabaté y Valero [13], quienes exponen que la metodología ABP siempre corre el riesgo de frustración de los estudiantes al tener que trabajar en grupo durante la fase inicial de implementación, además de tener que planificar actividades y compartir el tiempo de dedicación con otras asignaturas que poseen otros tipos de metodologías menos exigentes [12].

Lo anterior podría minimizarse de dos maneras: primero, si se aplica el ABP de manera vertical y transversal en el plan de estudios de la carrera, y segundo, si la metodología ABP se utiliza durante un largo período. En ambas situaciones, la adaptación de los estudiantes a los nuevos requerimientos metodológicos que les exigen pensar y aplicar los conocimientos genera un equilibrio adaptativo del estudiante a estas nuevas exigencias cognitivas que implican el paso del conocimiento superficial al conocimiento profundo [14,15]. Potenciar el ABP en los programas de pregrado agrega valor a la estimulación del trabajo autónomo, favoreciendo el desarrollo de competencias tales como la búsqueda, análisis y síntesis de la información, las habilidades sociales y la investigación sistemática por parte del estudiante.

Se plantea que una metodología de enseñanza es efectiva cuando existe un cambio de mentalidad en la cultura del alumnado universitario [15]. Esta cultura implica una modificación en los docentes [16].

En su caso, éstos requieren perfeccionamiento y profesionalización de su actividad pedagógica. Esta afirmación se hace efectiva en tanto que la formación pedagógica se institucionaliza y se vuelve sistemática. Su finalidad es facilitar el aprendizaje de nuevas metodologías activas de enseñanza para lograr resultados académicos más exitosos, lo que es favorable para el profesor, quien requiere una preparación especial de sus clases para aprender a mediar el aprendizaje y así utilizar correctamente la metodología ABP [17,18].

Por otro lado, el estudio aporta evidencias de la percepción de los estudiantes ante el cambio de metodología y su relación con el rendimiento académico.

En el caso de la percepción, es interesante mencionar que todos aquellos indicadores relacionados directamente con la forma de abordar la metodología en el aula (entrega de contenidos, aprendizaje significativo, relación de contenidos con lo cotidiano y profesional...) dan valores significativos a favor de la metodología ABP en comparación con la metodología tradicional. Todos los indicadores relacionados con el sentido del contenido y su aplicación en el contexto real muestran una alta satisfacción a favor de la metodología ABP. Estos resultados se deben a la motivación intrínseca que logra estimular el docente, que facilita el aprendizaje y la posibilidad de aplicación posterior del conocimiento [19,20].

El criterio 'actitud y participación en clases' no muestra diferencias importantes en ambos grupos consultados. Esta situación muestra que las modificaciones del estudiante no aluden a cambios de actitud en clase, sino a las transformaciones internas en su forma de procesar y utilizar la información.

En cuanto a la posible relación entre el grado de satisfacción de una metodología y el éxito académico del estudiante, los resultados indican que existe relación significativa entre ambas variables. Aquellos estudiantes que mejor valoran la metodología ABP obtienen mejores calificaciones que aquellos que no se sienten satisfechos con este tipo de metodología. En relación a ello, los métodos de enseñanza centrados en el estudiante, donde la responsabilidad del aprendizaje depende directamente de su actividad, implicación y compromiso, son más formativos que meramente informativos. Este tipo de métodos genera aprendizajes más profundos, significativos y duraderos, lo que facilita la transferencia a contextos más heterogéneos [6,16].

La metodología ABP constituye un modelo de instrucción auténtico en el que los estudiantes planifican, implementan y evalúan problemas que tie-

nen aplicación en el mundo real, más allá del aula de clase. Estos aspectos, entre otros, pueden lograr un impacto positivo en los estudiantes, reflejando *a posteriori* un mejor aprendizaje en conocimiento y comprensión de los contenidos disciplinares [21].

## Bibliografía

1. Ministerio de Educación de Chile. Estadísticas por carrera (2015). URL: <http://www.mifuturo.cl/php/futuro-laboral>.
2. Carbonell RG. Aprender a aprender: nuevo método de motivación, estudio, atención-concentración y memoria. Madrid: Eday; 2006.
3. Fasce E. Aprendizaje profundo y superficial. Revista en Educación en Ciencias de la Salud 2007; 4: 7-8.
4. Flechsig KH, Schiefelbein E. 20 modelos didácticos para América Latina. Washington DC: Organización de Estados Americanos; 2003.
5. Muñoz E, Gómez J. Enfoques de aprendizaje y rendimiento académico de los estudiantes universitarios. Revista de Investigación Educativa 2005; 23: 417-32.
6. Fernández M. Metodologías activas para la formación de competencias. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia; 2006.
7. Pérez MA. La efectividad del ABP. La metodología del aprendizaje basado en problema. Murcia: Universidad de Murcia; 2006.
8. Arias O, Fidalgo R, García JN. El desarrollo de las competencias transversales en magisterio mediante el aprendizaje basado en problemas y el método del caso. Revista de Investigación Educativa 2009; 26: 431-44.
9. Bueno PM, Fitzgerald, VL. Aprendizaje basado en problemas: *problem-based learning*. Theoria 2004; 13: 145-57.
10. Jofré C, Contreras F. Implementación de la metodología ABP (aprendizaje basado en problemas) en estudiantes de primer año de la carrera de educación diferencial. Estudios Pedagógicos 2013; 39: 99-113.
11. López I, González J, Agudo E. Desarrollo de competencias transversales a través de ABP en la asignatura de Enfermería Comunitaria II. Madrid: Universidad Europea de Madrid; 2007.
12. González-Hernando C, Martín-Villamor PG, Almeida SD, Martín-Durántez N, López-Portero S. Ventajas e inconvenientes del aprendizaje basado en problemas percibidos por los estudiantes de enfermería. FEM 2016; 19: 47-53.
13. Sabaté JG, Valero M. Hablando sobre aprendizaje basado en proyectos con Júlia. Revista de Docencia Universitaria 2012; 10: 125-51.
14. Martí J, Heydrich M, Rojas M, Hernández A. Aprendizaje basado en problemas: una experiencia de innovación docente. Revista Universidad EAFIT 2010; 46: 11-21.
15. Johnson DW, Johnson RT, Smith KA. Active learning: cooperation in the college classroom. Edina, MN: Interaction Book; 2000.
16. Duch BJ, Groh SE, Allen DE. The power of problem based learning. Sterling, VA: Stylus; 2001.
17. Meece J, Holt KA. Pattern analysis of student's achievement goals. Journal of Educational Psychology 1993; 85: 582-90.
18. Hierbert J, Morris AK, Berk D, Jansen A. Preparing teachers to learn from teaching. Journal of Teacher Education 2007; 58: 47-61.
19. Nolen S, Haladyna, T. Motivation and studying in high school science. Journal of Research on Science Teaching 1990; 27: 115-26.
20. Santelices L, Williams C. Pedagogía en ciencias de la salud: teoría y praxis para una enseñanza universitaria. Santiago, Chile: Universidad Finis Terrae; 2013.
21. Escribano A, Del Valle A. El aprendizaje basado en problemas: una propuesta metodológica en educación superior. Madrid: Narcea; 2015.