



## ORIGINAL

# Aplicación y evaluación de los métodos de aprendizaje activo colaborativo en la docencia de Salud Pública en Fisioterapia



María Dueñas<sup>a,\*</sup>, Alejandro Salazar<sup>b</sup>, Begoña Ojeda<sup>b</sup>, Helena de Sola<sup>b</sup> e Inmaculada Failde<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Centro Universitario de Enfermería Salus Infirmorum, Universidad de Cádiz, Cádiz, España

<sup>b</sup> Facultad de Enfermería y Fisioterapia, Universidad de Cádiz, Cádiz, España

Recibido el 21 de enero de 2016; aceptado el 5 de mayo de 2016

Disponible en Internet el 9 de julio de 2016

### PALABRAS CLAVE

Aprendizaje activo colaborativo;  
Satisfacción;  
Salud Pública;  
Fisioterapia

### Resumen

**Introducción:** Dadas las ventajas de metodologías de aprendizaje activo colaborativo se plantea establecer una enseñanza de Salud Pública basada en estas metodologías, evaluarla y detectar la satisfacción del alumno con este método.

**Material y métodos:** Estudio descriptivo transversal en el que se aplicó aprendizaje activo colaborativo a alumnos de Salud Pública del tercer curso de Fisioterapia de la Universidad de Cádiz. Para evaluar esta metodología se recogió información sobre entrega y superación de actividades y se utilizó una encuesta para conocer la satisfacción del alumnado.

**Resultados:** De los 50 alumnos participantes el 100% entregó todas las actividades planificadas y el 68% superó la asignatura. De los resultados de la encuesta de satisfacción destaca que la elaboración propia del tema les ayudó mucho, pero la explicación de los compañeros no les ayudó lo suficiente para comprender la materia. La mayoría respondió que fue suficiente el tiempo dedicado a la actividad. Tanto la información como la ayuda ofrecida por los profesores en las tutorías la consideraron buena/muy buena. Comparando con otros métodos tradicionales de enseñanza-aprendizaje no existió unanimidad. Se obtuvieron 6,3 y 7,3 puntos (sobre 10) en la valoración de la actividad y de la labor educativa de los profesores, respectivamente.

**Conclusión:** Se debe continuar proyectando esta experiencia en cursos posteriores y plantearla de forma común en el Grado, para aumentar su efectividad y acercarse aún más a los retos que plantea el proceso de convergencia al espacio europeo de educación superior.

© 2016 Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [maria.duenasro@uca.es](mailto:maria.duenasro@uca.es) (M. Dueñas).

**KEYWORDS**

Collaborative active learning;  
Satisfaction;  
Public Health;  
Physiotherapy

**Implementation and evaluation of collaborative active learning methods in the teaching of Public Health in Physiotherapy****Abstract**

*Introduction:* Given the advantages of collaborative active learning methodologies, we propose to establish a Public Health education based on these methodologies, evaluate it and detect student satisfaction with this method.

*Material and methods:* Cross-sectional study in which active learning collaborative was applied to students of Public Health in the third year of Physiotherapy at the University of Cadiz. To evaluate this methodology, information on delivery and improvement of activities were collected and was used a survey on student satisfaction.

*Results:* Of the 50 students participating, 100% delivered all planned activities and 68% passed the subject. From the results of the satisfaction survey it highlights that the own elaboration of the theme helped them a lot, but the explanation of the partners did not help them enough to understand the subject. Most responded that time spent on the activity was enough. Both, the information and the assistance offered by teachers in tutorials were considered good/very good. Comparing with other traditional methods of teaching and learning, there was no unanimity. 6.3 and 7.3 points (out of 10) were obtained in the evaluation of the activity and educational work of teachers, respectively.

*Conclusion:* This experience should continue being projected in subsequent years and raise it in the Grade to increase its effectiveness and get closer to the challenges of the process of convergence to the European higher education area.

© 2016 Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Introducción**

El modelo educativo del espacio europeo de educación superior pretende formar titulados competentes para su desempeño profesional y con capacidad para el aprendizaje autónomo. En este modelo se replantean los objetivos de la formación universitaria y se establecen una serie de competencias que deben conseguir los alumnos.

La investigación demuestra inequívocamente que las mejores metodologías para el logro del objetivo formativo del desarrollo de competencias son aquellas que centran el aprendizaje en la actividad del alumno, como son el aprendizaje activo, el colaborativo y cooperativo, el inductivo, el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje por proyectos, entre otros. Estas metodologías más innovadoras permiten al estudiante tener un papel activo en el proceso de construcción del conocimiento, mientras que el profesor desarrolla un nuevo rol como facilitador del aprendizaje y guía en la profundización de los conocimientos del alumno<sup>1,2</sup>. Estas técnicas, en definitiva, pretenden crear espacios caracterizados por toda una serie de elementos básicos tales como el trabajo en equipo, la toma de decisiones, la cooperación, la responsabilidad individual, la interdependencia, la interacción, la comunicación y la autoevaluación<sup>3</sup>. Sin embargo, para que tanto el alumno como el profesor puedan desarrollar estas funciones de forma efectiva, se requiere que el primero posea un cierto grado de madurez y responsabilidad, circunstancia que condiciona la utilización de estas metodologías a los últimos cursos.

La ciencia cognitiva y la investigación realizada en clases universitarias han demostrado repetidamente que estas

técnicas, cuando son implementadas correctamente, motivan a los estudiantes para aprender, mejoran las actitudes hacia su educación, reducen el desgaste estudiantil y el fracaso académico, mejoran la calidad del aprendizaje y contribuyen al desarrollo de competencias claves<sup>4</sup>.

Por otra parte, el avance de las tecnologías que permite la utilización de diversas aplicaciones telemáticas que abren las puertas a aprendizajes más activos, grupales y con un nivel de información real, y que permite desarrollar concepciones más críticas, hace que las metodologías de aprendizaje activo colaborativo sean más fáciles de aplicar en la actualidad<sup>4</sup>.

Dadas las ventajas demostradas de estos métodos y de la importancia de la participación activa del alumno en el aprendizaje y en el alcance de las competencias ligadas a la Salud Pública, en este estudio nos planteamos como objetivo establecer un sistema de enseñanza de la Salud Pública basado en la búsqueda activa de información y en la adquisición autónoma de conocimientos que fomenten en el alumno una postura activa y un trabajo de colaboración, aplicando una metodología de aprendizaje activo colaborativo. Como segundo objetivo nos propusimos evaluar la nueva metodología aplicada y detectar el grado de satisfacción del alumno con este método.

**Material y métodos**

Se llevó a cabo un estudio descriptivo transversal en el que participaron los alumnos del tercer curso de Fisioterapia de la Universidad de Cádiz, que iniciaban el aprendizaje del módulo de epidemiología de la asignatura Salud Pública. Con objeto de aplicar la metodología docente basada en el

**Tabla 1** Planificación de las actividades a desarrollar por los alumnos y profesores

Información general del método de trabajo. Formación de grupos y distribución de tareas. Información sobre las fuentes de información disponibles para el desarrollo de la actividad 1 Desde la realización de esta actividad hasta la siguiente los alumnos deberán trabajar en grupo para la elaboración del informe parcial	Reunión en el aula con el grupo completo (50 alumnos)
Tutorización y asesoría de los alumnos sobre las fuentes de información consultadas Desde la realización de esta actividad hasta la siguiente los alumnos deberán trabajar en grupo para el desarrollo del esbozo del informe final de la actividad	Se realizará reunión con cada grupo pequeño durante 30 min en la sala de reuniones del centro
Tutorización sobre el contenido de la presentación oral y escrita de los temas elaborados Desde la realización de esta actividad hasta la siguiente los alumnos realizarán las correcciones y añadirán en su informe las recomendaciones realizadas por el tutor	Se realizará reunión con cada grupo pequeño durante 30 min en la sala de reuniones del centro
Presentación y debate con los grupos sobre los temas abordados en esta actividad	Reunión en el aula con el grupo completo durante 3 h

aprendizaje activo colaborativo durante el módulo de epidemiología, inicialmente se realizó una primera reunión con los alumnos en la que se les explicó el objetivo del método y se solicitó su colaboración, se dividió a la clase en 10 grupos de 5 alumnos, y se les presentó un programa de reuniones que se llevarían a cabo con el coordinador o los profesores participantes en el estudio. Con objeto de asegurar el desarrollo correcto del trabajo encomendado, en esta primera reunión se les asignó el tema correspondiente a cada grupo y se les indicó las principales fuentes bibliográficas que deberían utilizar.

Durante la fase de implementación del método cada grupo se debía reunir con el tutor en 2 ocasiones. En la primera reunión cada grupo debía aportar una lista con los documentos seleccionados y las fuentes consultadas para la elaboración del trabajo. En esta reunión el profesor, en el caso de que fuera insuficiente la información aportada por los alumnos, les facilitaba nueva bibliografía y las páginas Web que se estimaba servirían de ayuda en el proceso de comprensión y elaboración del tema asignado. En la segunda reunión cada grupo debía aportar un esbozo general de los contenidos del tema y de la exposición oral que llevarían a cabo.

Al final de la actividad se organizó una sesión donde cada grupo debía hacer una presentación del trabajo, y aportar el informe escrito. En esta sesión además se discutían todos los temas y se aclaraban dudas.

Durante el desarrollo de este estudio los alumnos podían utilizar también tanto tutorías presenciales como no presenciales mediante el campus virtual de la asignatura en la universidad, así como los recursos bibliográficos telemáticos o no telemáticos de la biblioteca de la universidad.

En la [tabla 1](#) se detalla la planificación de todas las actividades llevadas a cabo.

Para evaluar los resultados obtenidos con la aplicación de esta metodología se establecieron los siguientes indicadores:

- Porcentaje de grupos que entregaba el informe parcial en las tutorías respectivas de la actividad.

- Porcentaje de grupos que presentaba el informe final de la actividad de acuerdo a los siguientes criterios: contenido, estructura, presentación y uso de bibliografía recomendada.
- Porcentaje de grupos que alcanzaba el nivel mínimo (porcentaje de aprobados) en el informe oral y escrito de la actividad de acuerdo a los siguientes criterios: contenido, estructura, presentación y uso de bibliografía recomendada, que fueron valorados en una escala tipo Likert de 1 a 5, donde el 5 era la puntuación máxima. Se consideró un nivel de aprobado cuando la puntuación total obtenida era  $\geq 10$  puntos.

Finalmente, con objeto de evaluar la nueva metodología aplicada, y con la intención de detectar el grado de satisfacción del alumno y los aspectos que deberían ser mejorados para futuros cursos, se elaboró una encuesta que debían cumplimentar los alumnos de forma anónima una vez finalizadas las actividades desarrolladas en esta experiencia.

La encuesta incluía preguntas sobre datos sociodemográficos, la edad y el sexo de los alumnos, y otras 10 preguntas, 9 con respuestas cerradas y la última de respuesta abierta. En estas preguntas de la encuesta se trataba tanto información relativa al propio aprendizaje con este método, como al tiempo dedicado para ello. También se trataba la labor de los profesores y su implicación y accesibilidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y se indicaba a los alumnos que expusiesen las sugerencias para la mejora en el aprendizaje del módulo de epidemiología.

Por último, también se preguntaba sobre la comparación de este nuevo método con los métodos tradicionales de enseñanza y aprendizaje, donde tenían que indicar si este nuevo método les parecía mucho mejor, mejor, igual, peor o mucho peor.

Para obtener los resultados de este trabajo se realizaron análisis descriptivos, calculándose frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas y medias y desviaciones típicas para las variables cuantitativas.

**Tabla 2** Resultados obtenidos en la encuesta de satisfacción con el método de aprendizaje (n = 40)

Preguntas	Demasiado	Mucho	Suficiente	Poco	Muy poco
1. ¿Consideras que el tiempo que has dedicado a la elaboración del tema ha sido?	0	11 (27,5%)	23 (57,5%)	6 (15%)	0
2. ¿Consideras que la elaboración del tema te ha ayudado a su comprensión?	2 (5%)	16 (40%)	10 (25%)	11 (27,5%)	1 (2,5%)
3. ¿Crees que la presentación realizada por tus compañeros te ha ayudado en el aprendizaje de la materia?	0	5 (12,5%)	13 (32,5%)	15 (37,5%)	7 (17,5%)
4. La relación tiempo dedicado-conocimiento alcanzado te parece	<b>Muy buena</b> 0	<b>Buena</b> 22 (55%)	<b>Regular</b> 17 (42,5%)	<b>Mala</b> 1 (2,5%)	<b>Muy mala</b> 0
5. ¿La información aportada por la profesora te ha parecido?	7 (17,5%)	22 (55%)	9 (22,5%)	2 (5%)	0
6. ¿La utilidad de las tutorías realizadas con la profesora han sido?	6 (16,7%)	25 (69,4%)	3 (7,5%)	2 (5%)	0
7. En comparación con los métodos tradicionales de explicación del profesor y estudio del alumno, este método te parece	<b>Mucho mejor</b> 0	<b>Mejor</b> 14 (35%)	<b>Igual</b> 10 (25%)	<b>Peor</b> 13 (32,5%)	<b>Mucho peor</b> 3 (7,5%)
8. ¿Si tuvieras que valorar la actividad en una escala de 0 a 10 qué puntuación le darías?					Media (DT): 6,3 (1,3)
9. ¿Si tuvieras que valorar en una escala de 0 a 10 la labor educativa de la profesora qué puntuación le darías?					Media (DT): 7,3 (1,3)

## Resultados

En este estudio participaron un total de 50 alumnos matriculados en la asignatura de Salud Pública en el tercer curso de Fisioterapia. Todos cursaban la signatura por primera vez.

Analizando la participación de los alumnos en todas las actividades planificadas en esta nueva metodología se obtuvo que a la primera reunión acudió el 100% de los alumnos.

En la segunda reunión programada el 100% de los grupos aportó un esbozo del trabajo realizado, y se comentaron con el profesor las dificultades encontradas hasta el momento. Dos grupos solicitaron tutorías complementarias dadas las dificultades encontradas en el tema asignado, siendo atendidos por los profesores participantes en este proyecto.

El 100% de los grupos presentó el informe final, y después de la presentación de cada grupo se estableció un turno de intervenciones en la que participó toda la clase, y en la que se tuvo la oportunidad de debatir sobre el tema y aclarar dudas con el profesor. Se identificaron temas que plantearon una mayor dificultad, por lo que se planificó la realización de un taller que fue realizado posteriormente.

Hay que señalar que tras la aplicación del método propuesto en este proyecto el porcentaje de alumnos que superó la asignatura en la prueba de evaluación final del curso fue del 68%, observándose en el análisis por grupos que en 6 grupos hubo un 60% de aprobados y en los 4 restantes el 80% de los alumnos alcanzaron el aprobado.

Por otra parte, hay que destacar que la encuesta de satisfacción la realizaron un total de 40 alumnos (10 alumnos

del curso no la cumplimentaron por no encontrarse en la clase durante la encuesta), con una edad media de 21 años y siendo el 80% mujeres.

Se muestran los resultados de la encuesta en la [tabla 2](#), destacando que la elaboración propia del tema que tenía asignado cada grupo les ayudó mucho para la comprensión del contenido del tema (40%), pero la explicación de los compañeros no les ayudó lo suficiente para comprender la materia.

En cuanto a la relación del tiempo dedicado a la actividad, la mayoría de los alumnos respondieron que fue suficiente; y respecto al conocimiento alcanzado se obtuvo que el 55% de los alumnos consideraran que fue bueno. Asimismo, tanto la información como la ayuda ofrecida por los profesores en las tutorías la consideraron en general buena o muy buena (72,5% y 86,1% respectivamente).

Comparando con otros métodos tradicionales de enseñanza-aprendizaje no existió unanimidad en la opinión aportada por los alumnos, considerando algunos que esta nueva metodología era mejor (35%) y otros que era peor (32,5%) que la enseñanza tradicional.

Finalmente, en la respuesta que otorgaba una puntuación global (sobre 10) a la actividad y a la labor de los profesores, se obtuvieron unas puntuaciones medias de 6,3 puntos para la actividad y 7,3 puntos para la labor educativa de los profesores.

En el análisis de la última pregunta del cuestionario de respuesta libre, en la que se les solicitaban sugerencias de mejora, algunos alumnos coincidían en sugerir la realización de más ejercicios prácticos en la asignatura.

**Tabla 3** Competencias transversales y específicas de la asignatura de Salud Pública del Grado en Fisioterapia

Identificador	Competencia	Tipo
CE18	Comprender los conceptos fundamentales de la salud y la función que realiza el fisioterapeuta en el sistema sanitario. Promover hábitos de vida saludables a través de la educación para la salud. Comprender los factores relacionados con la salud y los problemas relacionados con la fisioterapia en los ámbitos de la atención primaria, especializada y de la salud laboral. Conocer el sistema sanitario español y los aspectos relacionados con la gestión de los servicios de salud, fundamentalmente aquellos en los que intervenga la fisioterapia. Conocer y analizar los procesos de gestión de un servicio o unidad de fisioterapia. Conocer y aplicar los mecanismos de calidad en la práctica de fisioterapia, ajustándose a los criterios, indicadores y estándares de calidad reconocidos y validados para el adecuado ejercicio profesional. Conocer y respetar las bases éticas y jurídicas de ámbito profesional. Conocer y respetar las bases éticas y jurídicas de la profesión en un contexto social cambiante. Conocer los códigos éticos y deontológicos profesionales	Específica
CT10	Trabajo en equipo	Transversal
CT11	Habilidades en las relaciones interpersonales	Transversal
CT12	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar	Transversal
CT13	Razonamiento crítico	Transversal
CT16	Motivación por la calidad	Transversal
CT19	Aprendizaje autónomo	Transversal
CT2	Resolución de problemas	Transversal
CT20	Iniciativa y espíritu emprendedor	Transversal
CT21	Liderazgo	Transversal
CT22	Conocimiento de otras culturas y costumbres	Transversal
CT23	Sensibilidad hacia temas medioambientales	Transversal
CT3	Capacidad de organización y planificación	Transversal
CT4	Capacidad de análisis y síntesis	Transversal
CT5	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa	Transversal
CT6	Capacidad de gestión de la información	Transversal
CT7	Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio	Transversal
CT8	Conocimiento de una lengua extranjera	Transversal
CT9	Compromiso ético	Transversal

## Discusión

Este estudio muestra cómo la aplicación de la metodología de aprendizaje activo colaborativo en la docencia de Salud Pública de Fisioterapia, donde el alumno es el principal protagonista, favorece la participación de los alumnos en las actividades docentes, permite alcanzar un elevado porcentaje de aprobados (68%) y consigue un alto grado de la satisfacción de los alumnos.

Entre los resultados obtenidos destaca que en general la elaboración propia del tema que tenía asignado cada grupo de alumnos les ayudó mucho para su comprensión (40%), aunque la explicación de los compañeros en la exposición oral no les fue completamente útil para comprender la materia. Esto podría deberse a que, en el módulo de epidemiología en concreto, se presentan conceptos nuevos que requieren ciertos conocimientos en cálculo matemático que conllevan una mayor dificultad y que requieren una explicación más detallada por parte del profesor experto.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que en la aplicación de estas metodologías cada uno de los alumnos solo puede alcanzar sus objetivos si los demás consiguen alcanzar los suyos<sup>5</sup>. Sin embargo, la evaluación compartida proporciona a los estudiantes la experiencia de juzgar de forma

objetiva el trabajo de otros, les permite reflexionar y fortalecen las actitudes relacionadas con la dimensión afectiva como parte integral de su formación.

Asimismo, esta nueva metodología tiene la ventaja de que con la organización de grupos se fomentan relaciones de colaboración, puesto que comparten información, conocimientos y soluciones. Esta forma de trabajo hace que los alumnos adquieran un fuerte compromiso con sus compañeros, permitiendo que los estudiantes aprendan unos de los otros<sup>4</sup>.

Hay que destacar que la opinión de los alumnos del estudio en relación con la actividad global desarrollada, y respecto a la labor de los profesores, fueron muy positivas, aunque esta última obtuvo una mejor puntuación. Estos resultados son acordes con los obtenidos en otros estudios en los que se aplica también esta metodología docente<sup>6,7</sup>. Así, en el estudio de González-Hernando et al.<sup>7</sup>, en el que se evaluaba la labor del tutor en la aplicación del aprendizaje basado en problema en enfermería, los alumnos también puntuaron alto los aspectos asociados a la labor realizada por los tutores. Esto podría explicarse por el hecho que los alumnos, al tener una implicación más directa con la materia y un contacto más cercano con el profesor, podrían tener una mayor motivación e interés con los contenidos del

temario y una mayor posibilidad de comprender su aplicación en su trabajo futuro.

En nuestro trabajo no todos los alumnos mostraron una opinión favorable respecto al uso de estas técnicas versus otras más tradicionales, y aunque hubiera sido deseable conocer los motivos, esto no fue posible dada la forma en la que la pregunta había sido formulada y la información había sido recogida.

Finalmente, hay que señalar que el uso de tecnologías y recursos para la obtención de información, al igual que la aplicación de técnicas innovadoras basadas en el aprendizaje colaborativo en la asignatura de Salud Pública del tercer curso de Fisioterapia, ha sido en general satisfactoria, ya que ha permitido el logro de gran parte de los objetivos establecidos, consiguiendo que los alumnos alcancen capacidades y destrezas concretas tanto en el uso del conocimiento y la comprensión de la materia objeto de estudio como en otros aspectos relacionados con el liderazgo, la gestión y el desarrollo de habilidades interpersonales como la comunicación efectiva con los compañeros y el profesor, y el fomento de actitudes y valores positivos. Todos ellos incluidos entre las competencias transversales y específicas incluidas en la formación que los alumnos del Grado en Fisioterapia deben alcanzar, como puede comprobarse en la [tabla 3](#).

También hay que destacar que el porcentaje de aprobados obtenidos mediante la aplicación de esta metodología fue superior al obtenido en cursos previos, donde se aplicaba una metodología tradicional, oscilando en estos casos el porcentaje de aprobados entre el 47% y el 57%. A la vista de estos resultados podemos llegar a pensar que esta nueva metodología podría ser más eficaz para el aprendizaje de los alumnos en la adquisición de conocimientos y superación de la materia en comparación con metodologías tradicionales.

Como limitación de este trabajo hay que señalar que no se realizó una valoración de las competencias específicas alcanzadas por los alumnos con la utilización de esta metodología, lo que sin duda hubiera sido deseable. Sin embargo, creemos que la información aportada es de interés.

Como conclusión de este trabajo habría que decir que se debe continuar haciendo un esfuerzo en proyectar esta experiencia en cursos posteriores y en plantearlas de forma común en varias asignaturas del Grado, de manera que se

pueda aumentar su efectividad y acercarse aún más a los retos que plantea el proceso de convergencia al espacio europeo de educación superior, permitiendo que el futuro fisioterapeuta adquiriera los atributos y competencias imprescindibles para desarrollar su labor en la forma que requiere la nueva sociedad del conocimiento. Sería también necesario realizar estudios en los que se valoren las competencias específicas en el Grado y se analicen en profundidad las opiniones de los alumnos sobre la aplicación del aprendizaje activo colaborativo en la enseñanza de distintas materias en el Grado en Fisioterapia.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Mérida Serrano R. Nueva percepción de la identidad profesional del docente universitario ante la convergencia europea. *Rev Electrónica Invest Educ*. 2006;8:1-18.
2. Dolmans DHJM, de Grave W, Wolfhagen IHAP, van der Vleuten CPM. Problem-based learning: Future challenges for educational practice and research. *Med Educ*. 2005;39:732-41.
3. Osuna CA, Dimitriadis YA. A framework for the development of educational-collaborative applications based on social constructivism [educational read educational]. 6th Int Symp String Process Inf Retrieval 5th Int Work Groupw (Cat NoPR00268).:254-61.
4. Rojasi MM, Rojasii MV. Experiencia de desarrollo de un proyecto de aprendizaje colaborativo como estrategia formativa. *Educ Med Super*. 2008;22:1-8.
5. Lucas M, Teruel J. El trabajo colaborativo como indicador de calidad del espacio europeo de educación superior. Madrid: Marfil; 2011.
6. Muñoz-Osuna FO, Arvayo-Mata KL, Villegas-Osuna CA, González-Gutiérrez FH, Sosa-Pérez OA. El método colaborativo como una alternativa en el trabajo experimental de química orgánica. *Educ Química*. 2014;25:464-9.
7. López-portero NMS. Evaluación por los estudiantes al tutor de enfermería en el contexto del aprendizaje basado en problemas. *Enferm Univ*. 2015;12:110-5.