

ORIGINAL

Impacto de la enseñanza integrada de la patología médico-quirúrgica en pequeños grupos basada en la resolución de problemas en el aprendizaje de la medicina.

José Luis López-Campos (1,2), Rocío Muñoz Hernández (1,3), Candela Caballero Eraso (2,3), Javier Ampuero Herrojo (1), Gonzalo Barón Esquivias (1), Luis Beltrán Romero (1), Francisco José García Fernández (1), Remedios Otero Candellera (1), Elisa Cordero Matía (1), Silvia Gómez Moreno (1), Javier Medrano Ortega (1), Nieves Romero Rodríguez (1), Ángeles Pizarro Moreno (1), Victor Encinas Tobajas (4), Francisco Javier Padillo Ruiz (5), Manuel Romero Gomez (1)

- (1) Departamento de Medicina. Facultad de Medicina. Universidad de Sevilla.
- (2) Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Respiratorias (CIBERES). Instituto de Salud Carlos III, Madrid
- (3) Instituto de Biomedicina de Sevilla.
- (4) Departamento de Farmacología, Radiología y Pediatría. Facultad de Medicina. Universidad de Sevilla.
- (5) Departamento de Cirugía. Facultad de Medicina. Universidad de Sevilla

Correspondencia: Manuel Romero Gómez. Departamento de Medicina. Universidad de Sevilla.
mromerogomez@us.es ORCID: 0000-0001-8494-8947

RESUMEN

Objetivos. El presente proyecto parte de la hipótesis de que un programa docente basado en la enseñanza integrada y en el aprendizaje basado en problemas constituye una forma innovadora de docencia que alcanza una mayor satisfacción en el alumnado sin disminuir el rendimiento académico.

Método. Durante el curso académico 2018-19, los alumnos de cuarto curso de medicina del Campus Virgen del Rocío participaron en una implementación de una docencia integrada basada en resolución de problemas integrando tres asignaturas complementarias: patología médica de sistemas, patología quirúrgica de sistemas y diagnóstico por la imagen. Los alumnos se dividieron en dos grupos, uno sin intervención como grupo control. Tras la finalización de la asignatura, la satisfacción del alumnado fue evaluada mediante una encuesta, junto con el análisis de las calificaciones finales entre ambos grupos.

Resultados. El plan docente se implementó sin grandes incidencias. La encuesta de satisfacción mostró que esta satisfacción fue elevada con un 76% de los alumnos que estaban bastante o muy satisfechos. Sin embargo, no había una aceptación uniforme para impartir la docencia exclusivamente en este formato. No hubo diferencias en las calificaciones finales entre los grupos de intervención y control

Conclusiones. Los resultados avalan el uso de la enseñanza basada en resolución de problemas como método complementario la docencia tradicional sin detrimento de las calificaciones finales.

Palabras clave: Innovación docente; enseñanza basada en problemas; satisfacción del alumnado; enseñanza integrada

Recibido: 02/01/2023. Aceptado: 06/01/2023. Publicado: 10/05/2023

Copyright: © Editorial Universidad de Sevilla. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons con reconocimiento, no comercial y compartir igual 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0)

<https://dx.doi.org/10.12795/innovamedica.2023.i01.06>



ABSTRACT

Objectives. The present project is based on the hypothesis that a teaching program based on integrated teaching and problem-based learning constitutes an innovative form of teaching that achieves greater student satisfaction without reducing academic performance.

Method. During the 2018-19 academic year, fourth-year medical students at the Virgen del Rocío Campus participated in an implementation of integrated teaching based on problem-solving integrating three complementary subjects: systems medical pathology, systems surgical pathology, and diagnostic imaging. The students were divided into two groups, one without intervention as a control group. After completion of the course, student satisfaction was evaluated by means of a survey, together with the analysis of final grades between the two groups.

Results. The teaching plan was implemented without major incidents. The satisfaction survey showed that satisfaction was high with 76% of the students being fairly or very satisfied. However, there was no uniform acceptance for teaching exclusively in this format. There were no differences in the final ratings between the intervention and control groups.

Conclusions. The results support the use of problem-based teaching as a complementary method to traditional teaching without detriment to final grades.

Key words: Teaching innovation; problem-based teaching; student satisfaction; integrated teaching.

Introducción

Durante las últimas décadas, el avance exponencial del conocimiento médico, así como el desarrollo sin precedentes de las tecnologías de la información y de la comunicación ha influido notablemente en la enseñanza de la medicina conformando un entorno más complejo y exigente. Semejante complejidad, requiere que las actividades docentes estén cuidadosamente planificadas para que se pueda completar con éxito el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta planificación debe ser flexible, para acomodar en cada nuevo curso académico las modificaciones que sean necesarias en función de los avances que se hayan producido en la materia, de la información que se reciba por parte de los propios alumnos y de la formación pedagógica permanente que debe recibir el profesor universitario (1).

En este contexto, dos modalidades de innovación docente han tomado cierto auge. Por un lado, el modelo de enseñanza integrada pretende evitar la desconexión entre las diferentes disciplinas, con el objetivo de que las materias relacionadas se enseñen simultáneamente (2). Básicamente, existen dos tipos de integración: horizontal y vertical. Ejemplos de integración horizontal son la enseñanza de la estructura y función de un sistema conjuntamente o el estudio simultáneo de los aspectos médico-quirúrgicos de un aparato o sistema. La integración vertical es mucho más ambiciosa y trata de enseñar conjuntamente todo lo relativo a un aparato o sistema, desde sus fundamentos bioquímicos y funcionales, pasando por la estructura y patología, las enfermedades con la metodología exploratoria más oportuna y las correspondientes terapéuticas (3).

Por otro lado, la enseñanza basada en resolución de problemas (EBRP) se ha consolidado como una nueva forma de adquirir conocimientos con el trabajo conjunto de los alumnos y la tutorización experta del docente (4). Así también, la EBRP y en pequeños grupos de alumnos puede mejorar el aprendizaje al tiempo que el estudiante se acerca a la práctica clínica como fuente de aprendizaje continuo (5).

Sin embargo, a pesar de la notable importancia de ambos procesos, hasta el momento no se ha evaluado de manera prospectiva la aplicación de un programa docente en medicina que combine la enseñanza integrada con la EBRP y cabría plantearse si esta nueva forma de docencia podría tener un impacto inicialmente negativo en las calificaciones finales. El presente estudio parte de la hipótesis de que un programa docente basado en la enseñanza integrada y en la EBRP constituye una innovadora forma de docencia que alcanza una mayor satisfacción en el alumnado. Consecuentemente, el objetivo del presente estudio fue evaluar el grado de satisfacción del alumnado con este nuevo sistema educativo, así como su repercusión en las calificaciones finales.

Método

Estudio observacional experimental de implementación de una estrategia de integración de tres asignaturas complementarias: Patología Médica de Sistemas (PMS), Patología Quirúrgica de Sistemas (PQS) y Diagnóstico por la Imagen (DI), que se imparten en 4º año del grado de Medicina en la Facultad de Medicina de Sevilla, con metodología de la EBRP. Los sujetos de estudio son los alumnos de cuarto curso de medicina del Campus Virgen del Rocío matriculados en estas asignaturas en el curso

académico 2018/19. Debido a que el campus recibe dos grupos de alumnos, uno de los grupos se asignará a la docencia innovadora (grupo de intervención), mientras que el otro seguirá con la docencia tradicional y servirá de grupo control.

En el grupo control se impartirán las clases sin cambios con respecto al curso académico anterior. En el grupo de docencia innovadora, se hará una docencia integrada y con EBRP. las clases se dividirán en integradas y no integradas. Las clases integradas se impartirán de forma correlativa utilizando los huecos horarios programados para las dos asignaturas (PMS y PQS). Estas lecciones integradas afectan a 53 clases de PMS, 53 clases de PQS y 7 clases de DI. Las clases no relacionadas se impartirán según programación de cada responsable docente. Las clases no integradas incluyen 11 clases de PMS, 11 clases de PQS y 23 clases de DI.

Además, durante el curso se desarrollarán seminario con metodología de EBRP. La metodología de la EBRP se estructura en dos partes. La primera consiste en la planificación sistemática de todo el proceso docente por parte de los profesores de forma que claramente el docente jerarquice los contenidos que deben ser aprendidos por los alumnos y los clasifique según su naturaleza. Todo debe seguir un orden coherente, de forma que los contenidos sirvan para responder preguntas acerca de los conocimientos estructurales, de manera que los problemas que se planteen sirvan para establecer preguntas de estos conocimientos estructurales. La segunda parte es el proceso de la resolución del problema en sí, basado en el conocido método sistemático de las siete etapas (6). Los alumnos trabajan en grupos en una primera sesión en la cual discuten y piensan sobre el problema hasta llegar a las preguntas que los lleve hacia la necesidad de aprender los conocimientos estructurales. Estas preguntas identificadas en la primera sesión constituyen los objetivos docentes. Tras un periodo de estudio independiente, los alumnos comparten su conocimiento y profundizan en el mismo. En una segunda sesión se ponen en común las respuestas que los alumnos han encontrado a los objetivos docentes, resolviéndose el caso clínico. Para impartir la docencia mediante EBRP en pequeños grupos necesitamos espacios con cabida para 12-18 alumnos, serán espacios del hospital habitualmente dedicado a sesiones clínicas o reuniones de equipo por lo que se evitarán las primeras horas de jornada laboral (de 8:00 a 10:00).

Previamente a la implementación del presente proyecto, se formó al profesorado para adquirir

una serie de destrezas para su correcta implicación en el programa de enseñanza innovadora. Además, el alumnado también recibió una sesión de media jornada donde se explicaron los cambios aparejados a la asignatura implicada en la enseñanza innovadora. En esta sesión, se comentó la necesidad de su implicación en los periodos pre y post-asignatura así como en la propia impartición de la misma.

Al finalizar la asignatura, a todos los alumnos y a los profesores se les pasó una encuesta de satisfacción. (anexo). En esta encuesta los alumnos calificaron al profesor con una escala de 0 (muy malo) a 10 (excelente) para su posterior uso en el análisis estadístico. Finalmente, al finalizar el curso se compararon las notas de los alumnos entre la docencia integrada con EBRP y el grupo control.

Principios éticos

El presente protocolo se observan los principios de la Declaración de Helsinki para proyectos de investigación con seres humanos. Todos los alumnos fueron informados de la naturaleza del estudio y sus objetivos. Aunque a los alumnos no se les exigirá la firma por anticipado de un consentimiento informado por escrito para poder participar, durante la sesión preparatoria a los alumnos se les indicaba que su participación en el proyecto era voluntaria y que su negativa a participar no influirá negativamente en su calificación final de la asignatura. Los alumnos que aceptaban participar aceptaban igualmente la calificación final con los mismos derechos y deberes que los alumnos de grupo de enseñanza tradicional en cuanto a reclamaciones se refiere. A los alumnos se les advertía antes de su participación que su calificación final no podrá recurrirse por el simple hecho de haber sido asignado al grupo de intervención. Durante el estudio no se recogieron datos personales de los alumnos como participantes del estudio que permitan identificar al sujeto, de manera que cada caso será anonimizado y estarán numerados con un código para garantizar la confidencialidad de los datos.

Análisis estadístico

El análisis estadístico de los datos se realizó mediante el software IBM SPSS Statistics (IBM Corporation, Armonk, NY) versión 28.0. Para el análisis descriptivo de los alumnos y de los resultados se emplearán la media con la desviación estándar entre paréntesis, así como las frecuencias absolutas y relativas igualmente entre paréntesis. La comparación de las calificaciones finales entre grupos, se utilizó la prueba t de Student para datos independientes, previa verificación de la homocedasticidad mediante la prueba de Levene. Las diferencias en

las variables categóricas se exploraron mediante las pruebas chi-cuadrado o el test exacto de Fisher, según las frecuencias esperadas de cada distribución. El nivel de significación se fijó en 0,05.

Resultados

Durante el curso académico objeto del presente proyecto se instauró la metodología especificada llevando a cabo, como estaba previsto, la implantación de una enseñanza basada en una docencia integrada y empleando la EBRP. La muestra estaba compuesta por 198 alumnos (61,1% mujeres), de los que 102 (51,5%) formaban parte del grupo de intervención.

Figura 1. Grado de satisfacción con la enseñanza basada en resolución de problemas.

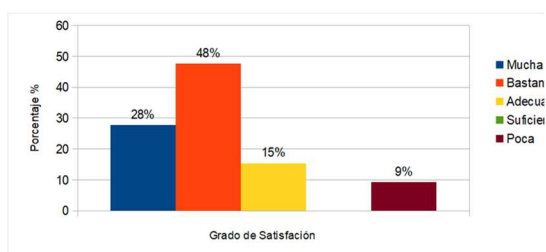
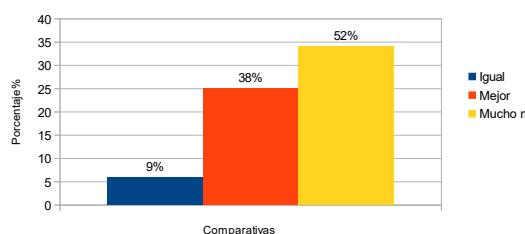


Figura 2. Comparación con otros seminarios de otras asignaturas.



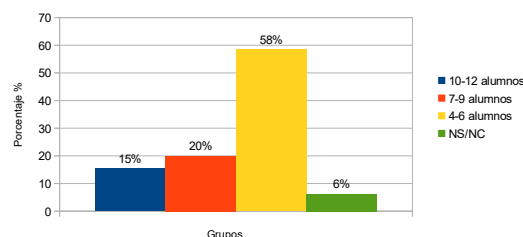
La satisfacción del alumnado fue elevada. Interesantemente, el 25% de los alumnos no habían participado previamente en ningún proyecto de innovación docente. Una de las preguntas más relevantes en el desarrollo del proyecto como es el grado de satisfacción (figura 1) reflejaba que un 76% de los alumnos presentaban que su grado de satisfacción era mucho o bastante. Consecuentemente, casi la totalidad del alumnado (98%) declararon que la EBRP mejora el aprendizaje de la asignatura (figura 3). De hecho, en comparación con otros tipos de seminarios impartidos en otras asignaturas, el grado de satisfacción del alumnado era mejor o mucho mejor en la mayoría de los encuestados, llegando a alcanzar 90% de las respuestas (figura 2)

Otra pregunta estratégica que permitió avanzar en la adquisición de la experiencia del profesorado es sobre el número de alumnos que deberían participar en cada grupo de EBRP (figura 3). Según nuestros resultados, tras la experiencia vivida, los alumnos pensaban mayoritariamente que el número ideal estaba entre 4 y 6 alumnos por grupo de trabajo.

En este sentido, si la EBRP era útil y aportaba un aprendizaje más novedoso y complementario, la siguiente pregunta debería ser si, entonces, esta enseñanza debería ser obligatoria (figura 4). En este sentido los alumnos respondieron mayoritariamente estar de acuerdo con esta medida. Sin embargo, si se preguntaba si los alumnos les parecería bien cursar asignaturas que exclusivamente se dieran empleando la EBRP, la respuesta no era tan unánime, donde el 57% refería que no estaban de acuerdo. Curiosamente si en lugar de asignaturas, se preguntaba por clases impartidas exclusivamente mediante EBRP, la mayoría de los alumnos (71%) no estaban de acuerdo con esta medida. Tras la experiencia realizada con el presente proyecto, podemos decir que ha sido muy satisfactoria para alumnos y profesores. En general, el grado de satisfacción de los alumnos ha sido muy elevado (figura 5).

El porcentaje de alumnos no presentados, así como la distribución de calificaciones entre ambos grupos fue similar (tabla 1). La distribución de las notas numéricas tampoco mostraba diferencias entre grupos (6,9 (2,0) vs 6,9 (1,8); $p = 0,886$; figura 6). En consecuencia, no se produjo ningún empeoramiento de las calificaciones al aplicar un nuevo método docente.

Figura 3. Número de alumnos por grupo de trabajo.



Discusión.

El presente proyecto de innovación docente explora la satisfacción de los alumnos en un sistema innovador de docencia universitaria basado en la enseñanza integrada, el aprendizaje continuo y la resolución de problemas como forma innovadora de adquisición de conocimientos. Nuestros resultados informan de

que una enseñanza integrada basada en la metodología de la EBRP es posible y se puede conseguir obteniendo una alta satisfacción del alumnado sin que esto implique un impacto negativo en los resultados académicos.

En una sociedad dinámica como la actual, en la que los avances científicos y sociales se suceden a velocidad vertiginosa, la Universidad debe dotarse de un dinamismo propio que le permita situarse y mantenerse en la vanguardia del desarrollo cultural, económico, social y científico de la sociedad a la que sirve. Para alcanzar esto, la Universidad debe esforzarse para conseguir la máxima calidad en la transmisión del conocimiento. En lo relativo a la transmisión de contenidos conceptuales y de destrezas o habilidades, su importancia objetiva está fuera de toda duda. Sin embargo, no basta con que los futuros profesionales que se forman en la Universidad sepan el “qué” y el “cómo hacer”. La labor más importante, y seguramente la más difícil, de la Universidad debe centrarse en la transmisión de actitudes. En este sentido, es necesario que los estudiantes adquieran capacidad crítica, que hayan desarrollado una serie de habilidades tales como la capacidad de comunicación oral y escrita, búsqueda de información y la resolución de problemas. En definitiva, estrategias que les permitan “seguir aprendiendo” a lo largo de su vida profesional, lo que sin duda les permitirá conseguir ese dinamismo que la sociedad requiere (7). Por otro lado, el propio dinamismo de su formación debe aprovecharse para inculcar la idea de adaptabilidad, de apertura frente a las nuevas ideas, conceptos, técnicas o tendencias que destierre de una vez la desafortunada idea del

como vehículo para promover el aprendizaje de conceptos y principios por parte de los estudiantes, en lugar de la presentación directa de hechos y conceptos. La EBRP en pequeños grupos está centrada en el estudiante, promoviendo su participación activa y la integración de la enseñanza (8). Además de los contenidos del curso, la EBRP puede promover el desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, las capacidades de resolución de problemas y las habilidades de comunicación. También puede ofrecer oportunidades para trabajar en grupo, buscar y evaluar materiales de investigación y aprender a lo largo de la vida (9). Esta EBRP puede incorporarse a cualquier situación de aprendizaje. En la definición más estricta de EBRP, el enfoque se utiliza durante toda la asignatura como método principal de enseñanza. Sin embargo, las definiciones y usos pueden ser más amplios y van desde incluir a la EBRP en las clases experimentales, hasta utilizarlo simplemente para iniciar una única discusión. Igualmente, la EBRP también puede utilizarse para crear elementos de evaluación.

Tabla 1. Distribución de las calificaciones entre ambos grupos.

	Grupo intervención (n=102)	Grupo control (n=96)
No presentado	20 (19,6)	19 (19,8)
Suspense	14 (13,7)	13 (13,5)
Aprobado	12 (11,8)	13 (13,5)
Notable	34 (33,3)	33 (34,4)
Sobresaliente	17 (16,7)	14 (14,6)
Matrícula honor	5 (4,9)	4 (4,2)

Resultados expresados en frecuencias absolutas (relativas) referenciados al número total de alumnos en cada grupo. Valor p de la comparación = 0,997

pensamiento absoluto e inmutable. En definitiva, debemos preparar a los futuros médicos para un entorno cambiante en el que la capacidad de adaptación y la formación continua serán pilares esenciales sobre los que desarrollar la práctica de la medicina.

La EBRP es un método de enseñanza en el que se utilizan problemas complejos del mundo real

Figura 4. Respuestas sobre la obligatoriedad de la EBRP.

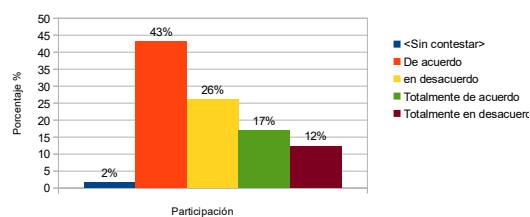


Figura 5. Grado de satisfacción con la asignatura.

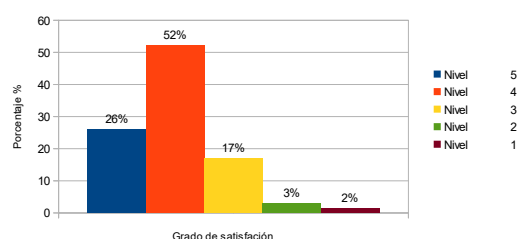
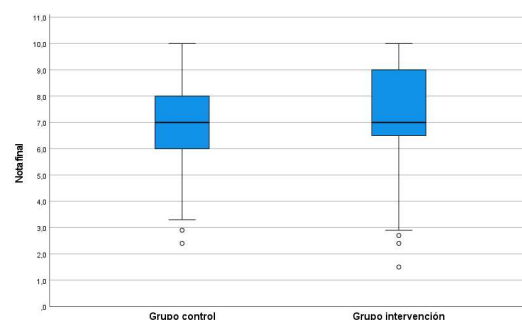


Figura 6. Grado de satisfacción con la asignatura.



En este contexto, en la EBRP resulta clave la elección del problema de estudio. En principio, cualquier materia puede adaptarse a la EBRP con un poco de creatividad. Aunque los problemas principales varían entre las disciplinas, hay algunas características de los buenos programas de EBRP (9): el problema debe motivar a los estudiantes a buscar una comprensión más profunda de los conceptos, el problema debe requerir que los estudiantes tomen decisiones razonadas y las defiendan, el problema debe incorporar los objetivos de contenido de tal manera que lo conecte con cursos/conocimientos anteriores, el problema debe tener un nivel de complejidad que garantice que los alumnos deban trabajar juntos para resolverlo, los pasos iniciales del problema deben ser abiertos y atractivos para atraer a los estudiantes al problema.

Curiosamente, los alumnos de nuestro estudio no habían participado previamente en ningún proyecto de innovación docente. Esto probablemente refleja una falta de investigación en innovación docente en nuestro entorno. Sin embargo, hoy en día sabemos que, para conseguir una enseñanza universitaria cada día mejor, es necesario estimular la investigación docente. La investigación educativa desempeña un papel crucial en el avance del conocimiento en diferentes campos de estudio, ya que proporciona respuestas a los retos educativos prácticos utilizando métodos científicos. Los resultados de este tipo de investigación son fundamentales para la reformulación de políticas docentes, para mejorar el aprendizaje y para mejorar los métodos de enseñanza al proporcionarles datos que ayuden al docente a enseñar y dirigir de forma más estratégica y eficaz y ayuda a los estudiantes a aplicar sus conocimientos a situaciones prácticas.

Los resultados esperables de la EBRP se basan en una mejora en las capacidades de colaboración y comunicación. Aunque no esperamos necesariamente un mejor nivel curricular (10, 11) de hecho las calificaciones obtenidas no son superiores en el grupo. Más bien al contrario, ante una implementación de una nueva estrategia docente, resulta crucial comprobar que esta nueva forma de enseñanza no tiene un perjuicio en las calificaciones de los alumnos, como se demuestra en nuestro caso. Sin embargo, la EBRP frente a la docencia tradicional, sí que puede mejorar la eficiencia de los estudios de medicina, incrementar el interés de los estudiantes en los temas tratados y discutidos en los seminarios y mejorar la percepción de la calidad de la enseñanza en la Universidad de Sevilla (12, 13).

En esta concepción, un probable punto de debate es sobre el número de alumnos ideal en cada grupo que, como reflejan nuestros resultados, representa un elemento de especial notoriedad si se quiere buscar una interacción activa entre los alumnos y con el profesor, además de un trabajo en equipo eficiente. Sin embargo, a pesar de los buenos resultados, los alumnos no están preparados aún para hacer una enseñanza universitaria exclusivamente basada en la EBRP, según nuestros resultados. En nuestra área de conocimiento, estos resultados probablemente están parcialmente explicados porque los alumnos son conocedores de que al final de la carrera tienen que enfrentarse a un examen competitivo con preguntas de elección múltiple y que definirá su futuro profesional, como es el examen MIR. En tanto los alumnos sigan teniendo ese horizonte de evaluación centrado en sus conocimientos teóricos y no en la adquisición de competencias, será muy difícil establecer un sistema educativo alternativo.

La principal limitación de nuestro estudio es que el grupo experimental realmente tenía dos intervenciones simultáneas: la enseñanza integrada y la EBRP. Con el presente diseño no es posible diferenciar cuál de los dos componentes de esta enseñanza innovadora tendría más peso en los resultados obtenidos.

En conclusión, nuestros datos nos informan de que una enseñanza integrada basada en la metodología de la EBRP es posible y se puede conseguir obteniendo una alta satisfacción del alumnado si perjudica las calificaciones. Futuros estudios deberán avanzar en la identificación de nuevas formas docentes que permitan hacer al alumno copartícipe de su formación universitaria de manera que seamos capaces de formar mejores profesionales que incorporen las competencias que necesitan para el desempeño de su ejercicio profesional.

Declaraciones finales

Financiación: proyecto financiado por el III Plan Propio de Docencia. Modalidad B: Redes de Colaboración para la Innovación Docente. Convocatoria 2017-18. REF. 1.2.3A Solicitud 21121 y REF. 1.2.3B Apoyo a la coordinación e de innovación docente. Convocatoria 2018-19. Redes de colaboración para la Innovación Docente. Proyecto 22209

Agradecimientos. Los autores del presente trabajo quieren agradecer a los alumnos de las asignaturas implicadas en el presente proyecto del curso 2018-19 del campus universitario Virgen del Rocío por su excelente colaboración e implicación en este proyecto. Igualmente, quieren agradecer a los Departamentos implicados por su colaboración.

Bibliografía

1. Rotgans JI, Schmidt HG. Situational interest and academic achievement in the active-learning classroom. *Learning and Instruction*. 2011;21:58-67.
2. Cohen-Schotanus J, Muijtjens AM, Schönrock-Adema J, Geertsma J, van der Vleuten CP. Effects of conventional and problem-based learning on clinical and general competencies and career development. *Med Educ*. 2008;42:256-65.
3. Otero-Saborido FM, Lluch AC, González-Jurado J. La enseñanza de los deportes de invasión: metodología horizontal Vs. metodología vertical. *EmásF: revista digital de educación física*. 2011:74-86.
4. Trullàs JC, Blay C, Sarri E, Pujol R. Effectiveness of problem-based learning methodology in undergraduate medical education: a scoping review. *BMC Med Educ*. 2022;22:104.
5. Henderson KJ, Coppens ER, Burns S. Addressing Barriers to Implementing Problem-Based Learning. *Aana j*. 2021;89:117-24.
6. van Til C, van der Heijden F. PGO study skills: an overview. *Vakgroep O&O, Maastricht, The Netherlands* (1998). 1998.
7. Prince KJ, van Eijs PW, Boshuizen HP, van der Vleuten CP, Scherpbier AJ. General competencies of problem-based learning (PBL) and non-PBL graduates. *Med Educ*. 2005;39:394-401.
8. Dolmans DH, De Grave W, Wolfhagen IH, van der Vleuten CP. Problem-based learning: future challenges for educational practice and research. *Med Educ*. 2005;39:732-41.
9. Duch BJ, Groh SE, Allen DE. *The power of problem-based learning: a practical "how to" for teaching undergraduate courses in any discipline*: Stylus Publishing, LLC.; 2001.
10. Prince KJ, van Mameren H, Hylkema N, Drukker J, Scherpbier AJ, van der Vleuten CP. Does problem-based learning lead to deficiencies in basic science knowledge? An empirical case on anatomy. *Med Educ*. 2003;37:15-21.
11. Schmidt HG, Muijtjens AM, Van der Vleuten CP, Norman GR. Differential student attrition and differential exposure mask effects of problem-based learning in curriculum comparison studies. *Acad Med*. 2012;87:463-75.
12. Lawal O, Ramlaul A, Murphy F. Problem based learning in radiography education: A narrative review. *Radiography (Lond)*. 2021;27:727-32.
13. Schmidt HG, van der Molen HT. Self-reported competency ratings of graduates of a problem-based medical curriculum. *Acad Med*. 2001;76:466-8.

ANEXO. Encuesta de satisfacción del alumno instrumentos de evaluación del rendimiento académico y de seguimiento del proyecto

Los alumnos matriculados en la asignatura de PMS CRyD rellenarán una encuesta donde evaluarán el proyecto en el que han participado. El sistema utilizado para la evaluación de la experiencia se basa en los resultados académicos obtenidos en el test de conocimientos sobre la actividad, y en la realización de una encuesta en forma de cuestionario anónimo.

Alumnos matriculados en las asignaturas de primer cuatrimestre de cuarto curso. Esta encuesta forma parte de un proyecto de innovación docente que evalúa esta nueva forma de enseñanza. La encuesta es anónima. No es obligatoria. Las respuestas no influyen en la calificación final de la asignatura. Pedimos colaboración y sinceridad.

1. ¿Es la primera vez que participas en un proyecto de innovación docente?

Si No

2. En general, ¿Cuál es el grado de satisfacción con la enseñanza basada en resolución de problemas en pequeños grupos? (1 es poca 5 es mucha)

1 2 3 4 5

3. Crees que la enseñanza BRP ha mejorado tu formación como médico

Si No

4. En comparación con otros seminarios, su grado de satisfacción con la EBRP sería:

1 2 3 4 5

5. ¿Cuántos alumnos deberían participar en cada grupo CBRP?

4-6 7-9 10-12 NS/NC

6. La enseñanza basada en resolución de problemas en pequeños grupos requiere una participación activa de los estudiantes, por tanto, la asistencia debe ser obligatoria

Totalmente de acuerdo De acuerdo En desacuerdo Totalmente en desacuerdo

7. ¿Estarías dispuesto a cursar asignaturas que se impartiesen total o parcialmente, esencialmente, basadas en resolución de problemas en pequeños grupos?.

Sí No

8. ¿Estarías dispuesto a cursar clases que se impartiesen total o parcialmente, esencialmente, basadas en resolución de problemas en pequeños grupos?.

Sí No

9. Grado de satisfacción con la asignatura

1 2 3 4 5