

DIAGNÓSTICO DE AGENTES PARASITARIOS Y/O BACTERIANOS A PARTIR DE CASOS CLÍNICOS PROPUESTOS DE MANERA INTERDISCIPLINAR EN 2º CURSO DEL GRADO DE VETERINARIA

Diagnosis of parasitic and/or bacterial agents based on clinical cases proposed in an interdisciplinary way in the 2nd year of the Veterinary Science degree.

Ortega, N.; Ruiz de Ybáñez, M.R.

Departamento de Sanidad Animal, Universidad de Murcia, Campus de Excelencia Mare Nostrum, 30100 Espinardo, Murcia (España).

Autor para correspondencia: Nieves Ortega, nortega@um.es

Tipo artículo: Proyecto de innovación docente

Recibido: 19/07/2024

Aceptado: 23/07/2024

RESUMEN

Durante el curso académico 2023-24 se llevó a cabo un proyecto de innovación docente (PID) con alumnos del grado de Veterinaria de la Universidad de Murcia matriculados en dos asignaturas obligatorias de 2º curso: Microbiología I y Parasitología (ambas del 1º cuatrimestre y con 4,5 créditos ECTS). Con el objetivo de que los estudiantes integraran de forma conjunta los conocimientos prácticos adquiridos en ambas disciplinas básicas, se empleó la metodología docente Aprendizaje Basado en Problemas. Para ello, se plantearon distintos casos clínicos causados por agentes bacterianos o parasitarios de relevancia en el ámbito veterinario que los estudiantes debían resolver mediante la correcta elección de las técnicas diagnósticas específicas y comunes de ambas disciplinas, acercándolos así a la situación real de la práctica diagnóstica en el ámbito de la Sanidad Animal.

De forma voluntaria los participantes en este PID recibían la descripción detallada de un caso clínico y en grupo resolvían, mediante la herramienta “Exámenes” del Aula Virtual, un cuestionario elaborado por las docentes específico para cada caso. Al terminar el cuatrimestre, y una vez finalizadas las sesiones prácticas de ambas asignaturas, los distintos grupos expusieron los casos clínicos propuestos ante el resto de los compañeros

en una sesión presencial. Su participación fue tenida en cuenta en la evaluación de las dos asignaturas implicadas, formando parte del porcentaje modulador de su calificación final. Una vez finalizado el PID propuesto, los alumnos cumplimentaron una encuesta de satisfacción que permitió recoger de forma anónima y objetiva la opinión de los alumnos.

Palabras clave: Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje basado en casos clínicos, metodología activa, proyecto de innovación docente, proyecto interdisciplinar

ABSTRACT

During the academic year 2023-24, a Teaching Innovation Project (TIP) was carried out with students of the Veterinary Medicine Faculty of the University of Murcia, who were enrolled in two compulsory subjects of the second year: Microbiology I and Parasitology (both 1st semester, 4.5 ECTS credits). The Problem-Based Learning teaching method was used to integrate the practical knowledge acquired in both subjects. For this purpose, different clinical cases caused by bacterial or parasitic agents of veterinary relevance were presented. The students had to solve these clinical cases by correctly choosing the specific and common diagnostic techniques of both disciplines, thus bringing them closer to the real situation of diagnostic practice on Animal Health.

Participants in this TIP received, on a voluntary basis, a detailed description of a clinical case. As a group, they completed a questionnaire prepared by the teachers specifically for each case, using the “Exams” tool in the Virtual Classroom. At the end of the semester and after the practical sessions of both subjects, the different groups of students had to present the proposed clinical cases to the rest of their classmates in a face-to-face session. Their participation was considered in the evaluation of the two subjects involved and became part of the modulating percentage of their marks. At the end of the proposed TIP, the students completed a satisfaction survey, which allowed the collection of the students’ opinions in an anonymous and objective way.

Keywords: Problem-Based Learning, Case-based learning, active methodology, teaching innovation project, interdisciplinary project

INTRODUCCIÓN

Los proyectos de innovación docente aplicados en la docencia universitaria suponen un reto pedagógico para los docentes implicados, a la vez que ofrecen la posibilidad de explorar nuevas herramientas y metodologías docentes que mejoren el proceso de aprendizaje de sus alumnos de grado o posgrado. Los estudios existentes indican que los proyectos de innovación a pequeña escala están cambiando positivamente la percepción de la importancia de la docencia universitaria y se ha demostrado que mejoran el aprendizaje en los niveles universitarios (Feixas y Martínez-Usarralde, 2022). En concreto el aprendizaje basado en la resolución de casos clínicos (ABRC) constituye una herramienta con alto poder formativo, siendo un complemento estratégico para afianzar la integración

del conocimiento (de Jorge-García-Reyes y de Jorge-Huertas, 2020) y una herramienta muy atractiva a la vez que formativa, de especial utilidad en las disciplinas de ciencias de la salud (medicina, veterinaria, enfermería, fisioterapia...) (Malher et al., 2009; Thistlethwaite et al., 2012). De forma similar, el aprendizaje basado en problemas (ABP) es una metodología en la que los estudiantes aprenden en pequeños grupos, partiendo de un problema, a buscar la información que necesitan para comprenderlo y obtener una solución, bajo la supervisión del tutor (Fernández, 2006). Lo habitual en Ciencias Veterinarias es recurrir a esta metodología, presentando a los alumnos casos reales o cercanos a la realidad, redactados de forma escueta, que despierten su interés y los motive a examinar de manera profunda los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos, para tomar decisiones

acertadas o hacer juicios basados en hechos de forma fundamentada (Abadía y Muñoz., 2017).

Cabe destacar que, la educación superior está experimentando en los últimos años profundos cambios en el ámbito académico (Araujo y Sastre, 2008), aparecen nuevos métodos de enseñanza centrados explícitamente en el aprendizaje del alumnado, con el fin de facilitar una comprensión integral del conocimiento científico desde la construcción interdisciplinaria del conocimiento académico. Con la interdisciplinariedad, se involucra a estudiantes y profesores de forma activa con el propósito de resolver problemas que enlazan más de una disciplina académica. Los estudios interdisciplinarios en ciencias veterinarias permiten abordar casos clínicos con una mirada de conjunto en busca de solución a problemas basados en hechos reales o ligeramente ficcionados (formulándolos de manera clara y precisa) que permita a los alumnos llegar a conclusiones y soluciones bien razonadas, pasando de un modelo de enseñanza-aprendizaje básicamente memorista, a un modelo enfocado hacia el aprendizaje basado en el trabajo del estudiante, evitando la fragmentación de saberes. Normalmente en este tipo de proyectos interdisciplinarios se solicita la participación voluntaria de estudiantes en grupos de trabajo constituidos conforme a sus intereses y capacidades, que de forma colectiva y colaborativa buscarán solución al problema planteado, vinculando la teoría científica adquirida en distintas disciplinas para de forma activa, generar conocimiento y diálogos de saberes interdisciplinarios (Danza et al., 2014).

En el curso académico 2023/24 se llevó a cabo un proyecto de innovación docente (PID) interdisciplinar con alumnos del grado de Veterinaria de la Universidad de Murcia de las asignaturas Microbiología I y Parasitología, cuyo objetivo fue que los estudiantes integraran de forma conjunta los conocimientos prácticos adquiridos en ambas disciplinas básicas. Para ello, se empleó la metodología docente Aprendizaje Basado en Problemas, utilizando casos clínicos

causados por agentes bacterianos o parasitarios de relevancia en Sanidad Animal. Para resolver correctamente los casos clínicos planteados los estudiantes debían elegir de forma razonada las técnicas diagnósticas específicas y comunes de ambas disciplinas que fueran más acertadas.

MATERIAL Y MÉTODOS

El proyecto fue diseñado para que participaran de forma voluntaria alumnos del grado de Veterinaria de la Universidad de Murcia que estuvieran matriculados en dos asignaturas obligatorias de 2º curso: Microbiología I y Parasitología (ambas del 1º cuatrimestre y con 4,5 créditos ECTS). Los estudiantes que cumplían este requisito y que de forma voluntaria decidieron participar en este PID, debían formar grupos de 6-7 miembros elegidos libremente.

Para este PID se recurrió al Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), como metodología docente y a cada grupo se le asignó de forma aleatoria una serie de casos clínicos (Problemas), que fueron redactados de forma escueta pero atrayente. Cada caso clínico estaba causado por un agente bacteriano o parasitario de especial relevancia para las especies veterinarias. Aunque en un principio se ofertaron 16 casos clínicos, finalmente se trabajó con un total de 10 casos (Tabla 1).

Para ayudar a descifrar y resolver los casos clínicos, las profesoras elaboraron diferentes cuestionarios en los que se planteaban los métodos, las pruebas laboratoriales y las técnicas de diagnóstico específicas y necesarias para la correcta identificación de los agentes implicados en cada caso. Estos cuestionarios se compartieron con los estudiantes en la herramienta “Exámenes” del Aula Virtual, sin límite de repeticiones.

De esta manera, partiendo de los conocimientos teóricos y prácticos de las dos asignaturas implicadas en este proyecto interdisciplinar y ayudados por el cuestionario específico de cada caso clínico, los alumnos debían preparar la exposición de su caso, consultado diferentes recursos didác-

Tabla 1. Casos clínicos utilizados en el proyecto interdisciplinar de innovación docente, agente etiológico implicado y número de alumnos que integraban los grupos de trabajo.

ID	TIPO DE CASO CLÍNICO	AGENTE ETIOLÓGICO	Nº alumnos/grupo
1	Trastornos digestivos en pequeños rumiantes neonatos	<i>Cryptosporidium parvum</i>	7
2	Alteraciones digestivas en porcinos	<i>Salmonella choleraesuis</i>	7
3	Afección intestinal en aves	<i>Campylobacter jejuni</i>	7
4	Problemas respiratorios en vacuno	<i>Dictyocaulus viviparus</i>	7
5	Foliculitis canina	<i>Demodex sp</i>	6
6	Enteritis hemorrágica en perro	<i>Yersinia enterocolitica</i>	6
7	Insuficiencia cardiorrespiratoria canina	<i>Streptococcus spp</i>	7
8	Aborto ovino	<i>Chlamydia abortus</i>	6
9	Trastorno nervioso en ovino	<i>Coenurus cerebralis</i>	6
10	Alteración digestiva en bovino	<i>Mycobacterium avium subesp. Paratuberculosis</i>	6

ticos: libros, guías, atlas, manuales de laboratorio, artículos científicos... Igualmente, pudieron solicitar tantas tutorías creyeron convenientes con las profesoras implicadas en este PID.

Al terminar el cuatrimestre, y una vez finalizadas las sesiones prácticas de ambas asignaturas, los estudiantes participantes fueron convocados a una sesión presencial, para la exposición conjunta de cada caso clínico en un tiempo máximo de 10 minutos.

En esta exposición, los estudiantes debían explicar las técnicas diagnósticas específicas y/o comunes de ambas disciplinas, necesarias para averiguar el agente patógeno de su caso clínico. Igualmente, debían realizar un diagnóstico diferencial con otros agentes bacterianos y/o parasitarios causantes de patologías con cuadros similares a los planteados en su caso clínico y fueron evaluados por las profesoras.

Una vez finalizado el PID propuesto, los estudiantes debían cumplimentar una encuesta de satisfacción para recoger de forma anónima y objetiva su opinión.

RESULTADOS

Cada uno de los casos fue resuelto por un grupo formado por 6-7 personas y, en todos los casos, se alcanzaron sobradamente los objetivos previstos.

En una sesión conjunta durante la última semana del curso académico, cada grupo expuso su caso ante el resto de los compañeros, empleando un tiempo máximo de 10 minutos durante los que expusieron cómo habían llegado al diagnóstico de los agentes causantes de cada uno de los casos y el diagnóstico diferencial correspondiente.

La calificación de la actividad formativa incluyó, de manera común para todos los integrantes de cada grupo la valoración presentada y el contenido de esta y, de forma individual, la defensa que hizo cada estudiante en las cuestiones planteadas por las docentes. La nota obtenida por cada participante se utilizó como nota extra en la asignatura de Parasitología (hasta un máximo

de 0,6 puntos) y de Microbiología I (hasta un máximo de 0,5 puntos).

La encuesta de satisfacción que cumplimentaron los alumnos permitió recoger de forma anónima y objetiva la opinión de los alumnos. El 97,1% de los participantes consideraron interesante la actividad formativa planteada (Figura 1.1). Además, el hecho de que se presentara de manera interdisciplinar, particularmente entre asignaturas del mismo curso, fue considerado por el 94,2% como adecuado (Figura 1.2).

Los casos planteados tuvieron un grado de dificultad asumible, según afirmaron el 78,3% de los alumnos.

Pese a que el 76% de los estudiantes consideró que el número de participantes por grupo había sido suficiente para resolver los casos, un 23% indicó que el número era excesivo (Figura 2.1). La percepción del grado de participación de los alumnos en la resolución y exposición de los casos fue considerada por un 58% como una participación similar por todos los miembros del grupo. Sin embargo, un 21,7% de los alumnos indicaron que la participación sólo había sido similar para la mayoría de los integrantes (pero no todos) y un 18,8% que algunos no se habían implicado de forma similar (Figura 2.2). Analizando este resultado creemos que la participa-

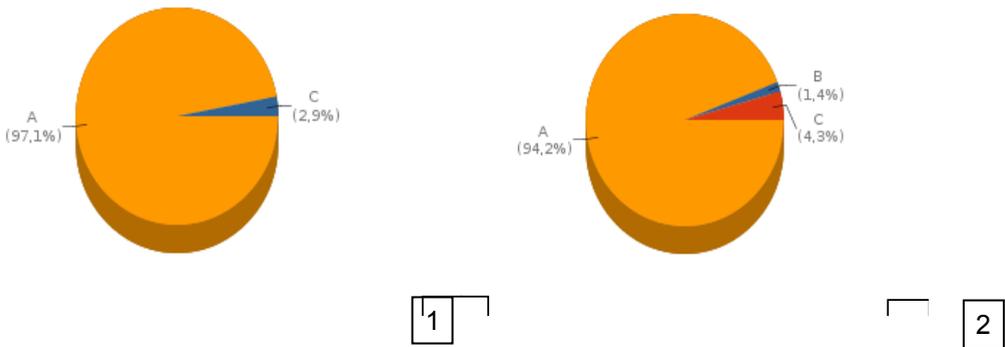


Figura 1: Grado de satisfacción de los alumnos con (1) la actividad formativa planteada y (2) su carácter interdisciplinar entre asignaturas del mismo curso (A: Sí; B: No; C: Me es indiferente).

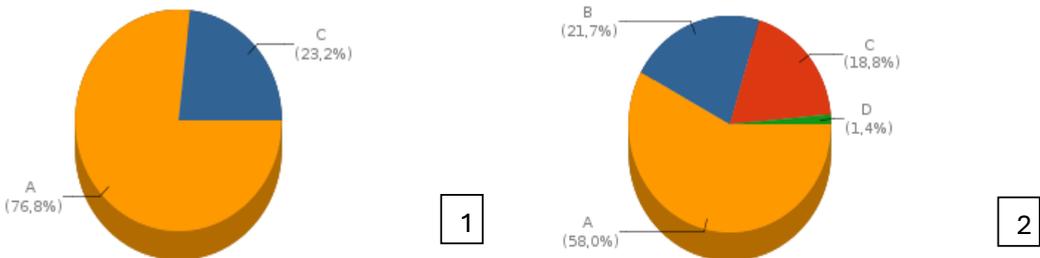


Figura 2: (1) Grado de satisfacción con el número de integrantes de cada grupo (A: Adecuado; B: Excesivo). (2) Percepción de participación en la actividad por parte de los distintos miembros de cada grupo (A: Todos con alta e idéntica participación; B: La mayoría con alta participación; C: Varios miembros escasamente implicados; D: La mayoría de los integrantes no han participado activamente).

ción de los alumnos fue bastante homogénea en los distintos grupos, pese a que en algunos grupos hubo estudiantes con menor grado de implicación/interés. De hecho, en dos de los grupos hubo un alumno que por distintas circunstancias no participó en la exposición grupal de los casos.

Preguntados por el esfuerzo que necesitaron los estudiantes para la resolución y preparación de la exposición de los casos, el 79,7% de los encuestados manifestaron que el esfuerzo y tiempo requerido fue moderado y asequible. Por el contrario, un 11,6% manifestó que el esfuerzo y la dedicación había sido mucha debido a la carga de trabajo que ya llevan a lo largo del cuatrimestre. Finalmente, el 8,7% expresó que había dedicado poco tiempo y les había resultado fácil (Figura 3).

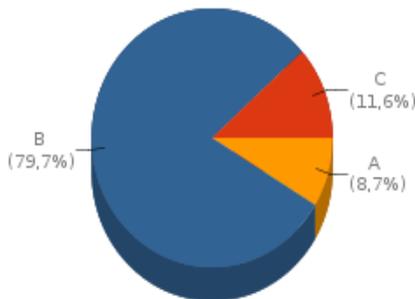


Figura 3: Esfuerzo adicional realizado por los estudiantes derivado de su participación en la actividad formativa propuesta (A: Poco; B: Moderado; C: Mucho)

Preguntados por su satisfacción acerca de la atención y seguimiento prestado por las docentes a lo largo del desarrollo de la actividad formativa, un 97,1% de los alumnos aseguró haber tenido suficiente apoyo por parte de las profesoras. Por último, y como valoración global de la actividad formativa propuesta, el 79,7% de los estudiantes participantes mostró su predisposición a participar de nuevo en iniciativas interdisciplinarias similares a la ofertada en este curso (Figura 4).

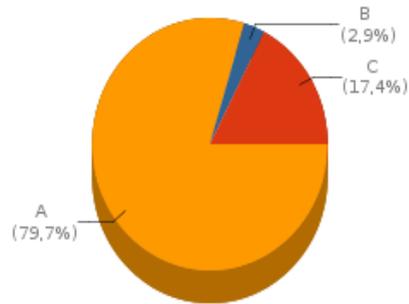


Figura 4: Intención de los estudiantes de participar nuevamente en una actividad formativa de las mismas características que la propuesta este curso académico (A: Sí; B: No; C: Me es indiferente)

DISCUSIÓN

La valoración global recogida en la encuesta de satisfacción demuestra que la actividad formativa planteada ha resultado muy interesante y de gran utilidad para los estudiantes, que han sido capaces de alcanzar un diagnóstico para cada uno de los casos y de seleccionar para ello las técnicas específicas que permitieran determinar el patógeno presente en cada uno de los casos planteados. Así, en la sesión presencial y grupal, los alumnos demostraron su capacidad para integrar de forma conjunta los conocimientos teóricos y prácticos de ambas disciplinas, tanto para llegar al diagnóstico correcto del caso, como para responder a las preguntas que se les plantearon. Esta apreciación coincide con la conclusión de Enríquez y Mena (2005), que afirman que el aprendizaje basado en resolución de casos clínicos facilita que los alumnos adquieran la competencia de conectar la teoría con la práctica por medio de la aplicación de sus conocimientos en los casos. Dicha capacidad es particularmente interesante desarrollarla en las carreras de ciencias de la salud, como es el caso del Grado en Veterinaria, ya que su práctica

profesional se basa en transferir conocimientos teóricos hacia la práctica clínica de manera rápida y continua (Williams et al, 2022).

Esta misma conclusión fue la que sacaron los estudiantes participantes en la actividad, que la calificaron como interesante en el 97,1% de los casos. De hecho, el 94,2% de los alumnos consideraron particularmente interesante que la actividad formativa abordara conjuntamente dos asignaturas del grado, Parasitología y Microbiología I. Ello podría deberse a que en ellas se abordan conjuntamente dos de los principales agentes infectocontagiosos causantes de patología en los animales, los parásitos y las bacterias, tradicionalmente contemplados separadamente en los planes de estudio españoles. De esta manera, los estudiantes se acercan a un escenario mucho más parecido a la realidad, donde las enfermedades suelen ser de carácter multifactorial. Así, coincidimos con la afirmación de Daza et al. (2014), que aseguran que el aprendizaje basado en problemas debe tener un carácter multidisciplinar.

Uno de los problemas detectados en el diseño de la actividad fue el tamaño de los grupos. El 23,2% de los estudiantes indicaron en la encuesta de satisfacción que el número de participantes era demasiado elevado y dificultaba la coordinación entre ellos. Abadía y Muñoz (2017) recogen la recomendación inicial de la formación de grupos con 5 o 6 integrantes, aunque Branda (2013) avanza que, por limitaciones humanas y materiales, es posible aumentar el número hasta 10 integrantes. En nuestro caso, al comenzar el curso se propusieron un total de 16 casos clínicos, aunque finalmente este número se limitó a 10 casos. En nuestro caso, al ser una actividad voluntaria, inicialmente se desconocía el número de alumnos que participarían en la actividad, por lo que se determinaron 6-7 integrantes en cada grupo contando con la potencial participación de todos los alumnos matriculados en las asignaturas y con el tiempo de exposición disponible. No obstante, un menor número de

alumnos por grupo hubiera permitido un desarrollo del trabajo más dinámico.

El implementar el aprendizaje basado en resolución de casos tal como hemos diseñado en esta actividad formativa lleva implícito el beneficio asociado al trabajo de los estudiantes en grupos colaborativos. En este sentido, entre los alumnos se genera una interdependencia positiva, es decir, solo podrán alcanzar sus objetivos si todos los miembros del grupo también lo hacen (Furio, 2016). El hecho de que la nota obtenida en esta actividad forme parte de la calificación final obtenida en las asignaturas implicadas hace que los participantes se impliquen más allá de lo que cualquier actividad voluntaria supone. Además, cada uno de ellos se encargó de una tarea que necesariamente formó parte del trabajo global, así los componentes del grupo asumen responsabilidad ante las demás personas del grupo. En este contexto y coincidiendo con Gavilán y Alario (2010), el rol de las autoras de esta publicación fue el de llevar a cabo la supervisión directa y constante del trabajo de los grupos y, finalmente, evaluar la adquisición de las competencias previstas.

En conclusión, consideramos que la propuesta de actividades formativas planteadas de forma interdisciplinar entre distintas asignaturas del grado es muy recomendable pues ayuda al alumnado participante a aplicar y afianzar los conocimientos de distintas disciplinas, fomentando su repaso global al finalizar las clases de teoría. En este caso, los estudiantes aprenden a tomar decisiones razonadas a la hora de elegir técnicas diagnósticas, comprenden la importancia de plantearse los casos de forma global y no únicamente centrados en una asignatura o grupo de patógenos y, finalmente, comparten lo aprendido con sus iguales, favoreciendo un aprendizaje más activo y significativo. Además, esta actividad ha permitido a los estudiantes afianzar conocimientos teórico-prácticos fundamentales para el abordaje en el siguiente curso de las asignaturas Enfermedades Infecciosas I, Enfermedades Infecciosas II y Enfermedades Parasitarias.

REFERENCIAS

1. Abadía Valle, A. R., & Muñoz Gonzalvo, M. J. (2017). Introducción de metodologías activas en la docencia de una asignatura básica: Farmacología Veterinaria. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 15(2), 11-33. <https://doi.org/10.4995/redu.2017.5953>
2. Araujo, U., & Sastre, G. (2008). El aprendizaje basado en problemas. Una nueva perspectiva de la enseñanza en la universidad. Barcelona, España: Editorial Gedisa.
3. Branda, L. A. (2013). El abc del ABP – Lo esencial del aprendizaje basado en problemas. Cuadernos de la Fundación Dr. Antonio Esteve (Nº 27), 16 pp.
4. Daza, S. F., Arrieta, J. R., Contreras, J. H., & Ríos, O. (2014). Interdisciplinariedad eje mediador en los procesos de enseñanza del programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia en la Universidad de la Paz. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.33833.80486>
5. de-Jorge-García-Reyes, F. J., & de-Jorge-Huerta, L. (2020). El modelo de aprendizaje basado en casos clínicos. *Revista Española de Casos Clínicos en Medicina Interna (RECCMI)*, 5(2), 57-59. <https://doi.org/10.32818/reccmi.a5n2a1>
6. Enríquez, L. O., & Mena, C. B. (2005). Habilitación profesional. Condiciones para el aseguramiento de la calidad de la educación médica y condiciones para la confianza recíproca: Experiencia y visión de ASOFAMECH. *Revista médica de Chile*, 133(4). <https://doi.org/10.4067/S0034-98872005000400014>
7. Feixas, M., & Martínez-Usarralde, M. J. (2022). La transferencia de los proyectos de innovación docente: Un estudio sobre su capacidad de transformar la enseñanza y el aprendizaje. *Educación*, 58(1), 69-84. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1407>
8. Fernández March, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educación siglo XXI*, 24, 35-56. Recuperado de <http://revistas.um.es/educatio/article/view/152> [Último acceso: julio de 2024].
9. Furio, A. (2016). El trabajo cooperativo en grupo: Formación y puesta en práctica (Trabajo final de grado de maestro de educación primaria). Universidad Jaime I.
10. Gavilán, P., & Alario, R. (2010). Aprendizaje cooperativo. Una metodología con futuro. Principios y aplicaciones. Madrid: CCS. 260 páginas. *Estudios Sobre Educación*, 21, 240. <https://doi.org/10.15581/004.21.4445>
11. Malher, X., Bareille, N., Noordhuizen, J. P., & Seegers, H. (2009). A case-based learning approach for teaching undergraduate veterinary students about dairy herd health consultancy issues. *Journal of Veterinary Medical Education*, 36(1), 22–29. <https://doi.org/10.3138/jvme.36.1.22>
12. Thistlethwaite, J. E., Davies, D., Ekeocha, S., Kidd, J., MacDougall, C., Matthews, P., et al. (2012). The effectiveness of case-based learning in health professional education. A BEME systematic review: BEME Guide No. 23. *Medical Teacher*, 34, e421-444. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.680939>
13. Williams, C., Gómez, G., & Soto-Suazo, M. (2022). Aprendizaje Basado en Casos Clínicos (CCBL): Una metodología activa aplicable a carreras de ciencias de la salud. *Journal of Health and Medical Sciences*, 8(3), 217-214.