

Evaluación del uso de crucigramas en la docencia de estudiantes de veterinaria

Rubén S. Rosales^{*a}, José B. Poveda^a, José R. Jaber^a, Ana Muniesa^c, Jordi López-Ramón^d, Ana S. Ramírez^a

^a Facultad de Veterinaria; Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Arucas, Islas Canarias, España; ^b Dpto. de Morfología, Facultad de Veterinaria; Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Arucas, Islas Canarias, España; ^c Dpto. Patología Animal, Facultad de Veterinaria, Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2) (Universidad de Zaragoza-CITA), Miguel Servet, 177. 50013, Zaragoza, España. ^d Facultad de Veterinaria, Universidad Cardenal Herrera-CEU, CEU Universities, 46115, Valencia, España

*ruben.rosales@ulpgc.es; teléfono +34 928 457432; fax: +34 928 451142

RESUMEN

Se están introduciendo metodologías pedagógicas modernas en la educación superior y se ha demostrado que los crucigramas son una herramienta educativa para el aprendizaje activo, la resolución de problemas y el pensamiento crítico. Existe una carencia de literatura adecuada sobre la aceptación de esta técnica educativa entre los estudiantes de veterinaria. Por lo tanto, el presente estudio se realizó con el objetivo de evaluar el uso del crucigrama educativo como complemento a la clase magistral para promover el aprendizaje activo en epidemiología de la facultad de veterinaria. Para ello, tras utilizar en dos sesiones docentes crucigramas, llevamos a cabo una encuesta para cuantificar su aceptación por parte del alumnado. La valoración global de la actividad fue alta, por lo que esta aplicación es aceptada por el alumnado.

Palabras clave: Gamificación, Crucigramas, Innovación.

1. INTRODUCCIÓN

El propósito de la enseñanza es facilitar el aprendizaje efectivo¹, por lo que incorporar estrategias de estudio activas mejora el entendimiento y el aprendizaje por parte del alumnado². Aunque normalmente los juegos se perciben como una actividad recreativa, actualmente existe un interés creciente en su uso con fines educativos como herramientas educativas. Por lo que cuando están diseñados para fines educativos de aprendizaje, enseñanza y entrenamiento se les consideran "juegos serios". El aprendizaje basado en el juego fomenta la motivación de los estudiantes y mejora su aprendizaje³.

Los crucigramas son un tipo de juego de palabras que consta de dos elementos: Una grilla y referencias. Las referencias son definiciones que permiten vincularlas a una palabra específica a ubicar en la grilla. Las palabras se encuentran imbricadas y las palabras horizontales, se completan siempre de izquierda a derecha en todos los casos y las verticales de arriba hacia abajo. Los crucigramas también son una herramienta docente útil, ya que la mayoría de las personas ya están familiarizadas con ellos, lo que reduce la necesidad de explicar direcciones, ahorrando tiempo de clase. Además, como a menudo se perciben como una actividad recreativa son más divertidos y menos amenazantes que las técnicas de enseñanza tradicionales⁴.

El crucigrama como herramienta educativa expande el vocabulario, estimula la mente, promueve el aprendizaje activo, y ayudan a desarrollar varias habilidades relacionadas con la adquisición de terminología: vocabulario, razonamiento y ortografía, entre otros. Incluso desarrolla escepticismo saludable y mejora las habilidades de pensamiento crítico^{5,6}. Los crucigramas han sido evaluados como herramienta de enseñanza en educación superior en medicina^{1,2}, farmacia⁷, veterinaria³ y enfermería⁸. Sobre todo, para ver su efectividad en el proceso de aprendizaje. Sin embargo, existe una carencia de literatura adecuada sobre la aceptación de esta técnica educativa por parte de los estudiantes de veterinaria. Por lo tanto, el presente estudio se realizó con el objetivo de evaluar el uso del crucigrama educativo como complemento clase magistral para promover el aprendizaje activo de la asignatura de epidemiología en los estudios de veterinaria.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Se crearon dos crucigramas con la aplicación en línea gratuita “Crossword” de “The Teacher’s Corner” (<https://worksheets.theteacherscorner.net/make-your-own/crossword/>). Para ello se importaron 20 y 22 palabras respectivamente, con sus correspondientes definiciones sobre la epidemiología. Los crucigramas impresos se usaron en dos clases de una hora cada una. Al finalizar las clases se les pidió, sin que fuera una obligación, a los alumnos que contestaran a una encuesta online sobre la utilidad de la actividad. Para ello se diseñó una encuesta descriptiva transversal para evaluar el uso del crucigrama en la docencia de la asignatura de Epidemiología de la Facultad de Veterinaria de la UPGC. El cuestionario, compuesto por 16 preguntas, así como la recogida de respuestas se hizo mediante la plataforma de formularios de Google. La población de estudio fue de 72 estudiantes (N= 72), contestando al cuestionario 53 de ellos. Por lo que la muestra analizada tras el muestreo de conveniencia fue de 53 encuestas (n= 53). Las respuestas se recogieron de forma anónima durante tres meses del curso 2018/19.

Las dos primeras preguntas se hicieron para conocer el género y la fecha de nacimiento. El resto de las preguntas de la encuesta se valoraron mediante una escala de Likert: (1) Muy en desacuerdo, (2) En desacuerdo, (3) Neutral, (4) De acuerdo, (5) Muy de acuerdo. A continuación, se muestran las preguntas de la encuesta:

1. La epidemiología me gusta.
2. La epidemiología me parece interesante.
3. Este método es apropiado para la universidad.
4. Este método favorece el trabajo en equipo.
5. El profesorado puede ayudar cuando es necesario.
6. Me parece que con este método el profesorado cumple con su trabajo.
7. Este método llama tu atención y te obliga a atender y pensar sobre la materia docente.
8. He entendido la materia con este método.
9. Retendré conocimiento de este tipo de clase.
10. Este método de docencia aligera el ambiente de clase proporcionando diversión y humor.
11. Este método promociona el aprendizaje activo.
12. Me gusta cómo la clase se desarrolla con este método.
- 13A. La clase me gustó al principio, pero luego me aburrí.
- 13B. La clase no me aburrí.
14. Recomiendo este método de docencia.

La valoración global, codificada como pregunta 15 en las figuras y tabla, se calculó con la media de las preguntas 1 a 14. La versión de la pregunta 13 que se les hizo a los alumnos fue la 13A, sin embargo, para realizar los cálculos se analizaron los datos en ambas versiones, si bien en las figuras se usaron los cálculos de la versión 13B. Para dicotomizar las respuestas, se sumó el número de individuos con un valor de la escala Likert de 4 y 5 y se les consideró que estaban de acuerdo y el resto en desacuerdo. El análisis descriptivo se llevó a cabo con los programas Excel 2016, Winepi 2.0 (<http://www.winepi.net/>) y Epi Info 7.2. Se calcularon el error absoluto, frecuencias, medias, desviaciones estándar, medianas, modas, Odds Ratios, intervalos de confianza y p-valores. Se consideró un resultado estadísticamente significativo cuando el p-valor fue inferior a 0,05. Para la creación de las figuras se utilizó el software Excel 2016.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De los 72 alumnos de la población de estudio, la muestra de 53 respondió al cuestionario (fracción de muestreo del 73,6%), contestando todas las preguntas. El tamaño de la muestra da un error absoluto del 7%, lo que implica que el tamaño de la muestra fue adecuado, por tener un valor inferior al 10% aceptado. La media de edad fue de 20,4 años, siendo la edad mínima de 18 años y la máxima de 27. La mediana fue de 19 años, mientras que la moda de edad fueron los 18. El 70% de los estudiantes que contestaron al cuestionario fueron mujeres y 26% hombres (Figura 1), esta distribución tiene correlación con el porcentaje de mujeres en la facultad de veterinaria (72,9%), verificándose el aumento de estudiantes femeninas en las universidades españolas⁹. La identidad de género generalmente se refiere a la experiencia de uno mismo como mujer u hombre, no obstante, esta comprensión binaria del género es cada vez más criticada o cuestionada, por lo que al diseñar la encuesta optamos por añadir una tercera alternativa definiéndola como otro género. En nuestro estudio, dos alumnos (4%) se definieron como este otro género, lo que está en concordancia con estudios anteriores¹⁰.

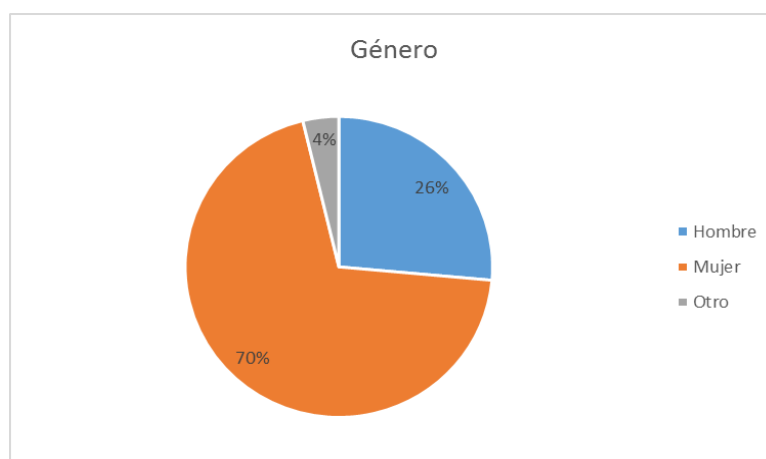


Figura 1. Frecuencia de género de la muestra analizada.

En la Tabla 1 se pueden observar las medias de las preguntas (1-14). Las preguntas de la 1 a la 2, fueron preguntas relacionadas con el gusto por la epidemiología, mientras que el resto de preguntas versaban sobre la utilidad de la utilización de crucigramas en la docencia de dicha asignatura. Todas las medias de contestaciones están bastante por encima del valor medio de 3 en la escala Likert (1-5), sugiriendo que la utilización de crucigramas tiene aceptación por parte de los alumnos. Las preguntas 1 y 2 dan una media de 4 en la escala, lo que implica que la asignatura de epidemiología es del agrado de los alumnos. Del resto de preguntas destacan la número 5 (El profesorado puede ayudar cuando es necesario) la 6 (Me parece que con este método el profesorado cumple con su trabajo) y la 10 (Este método de docencia aligera el ambiente de clase proporcionando diversión y humor), todas con una valoración superior al 4,5. En el lado opuesto se encuentra la pregunta 13B (La clase no me aburríó) con un 3,64 de media, la pregunta peor valorada. Aquí hay que mencionar que la pregunta que se les hizo a los alumnos fue la 13A (La clase me gustó al principio, pero luego me aburríó) y 10 de ellos contestaron que estaban de acuerdo con la premisa y hay 10 alumnos más que ni están de acuerdo ni en desacuerdo con ella. También hay que destacar que la mayoría de alumnos recomienda este método de docencia (4,25/5). La valoración global calculada con la media de las otras preguntas (analizando el dato de la pregunta 13B) es alta, presentando una media de 4,26 sobre 5.

En la Tabla 1, además de la media y de las desviaciones estándar, se han añadido otras medidas de tendencia central, como la mediana y la moda que serían más convenientes. Aunque no tiene sentido analizar los datos de la escala Likert (datos ordinales) como si fueran datos numéricos, es una práctica muy extendida, pero se recomienda ver los valores de las medianas y la moda, ambos entre los valores 4 y el 5 de la escala. También se recomienda visualizar la distribución de las respuestas en el gráfico de barras de la Figura 2, donde cada categoría de respuesta puede verse en una barra separada. En dicha figura se puede observar que la mayoría de los alumnos estuvo de acuerdo y muy de acuerdo con todas las preguntas. En la Figura 3, se puede ver la representación de los datos dicotomizados (de acuerdo vs. en desacuerdo), donde se ve más claramente que 19 alumnos terminaron aburriéndose con la actividad. Dato que no hay que

despreciar, ya que son casi un 36% de la muestra. No obstante, la valoración global del uso de crucigramas en la docencia universitaria es alta, con el apoyo de un 88% de los alumnos (Figura 4).

Tabla 1. Resultados de la media, desviación estándar, media y moda de las preguntas contestadas en el cuestionario.

Preguntas	Media	Desviación estándar	Mediana	Moda
1. La epidemiología me gusta	3,9434	0,8184	4,0000	4,0000
2. La epidemiología me parece interesante.	4,0943	0,7909	4,0000	4,0000
3. Este método es apropiado para la docencia en la universidad	4,1509	0,6306	4,0000	4,0000
4. Este método favorece el trabajo en equipo	4,3019	0,7490	4,0000	4,0000
5. El profesorado puede ayudar cuando es necesario	4,6226	0,5957	5,0000	5,0000
6. Me parece que con este método el profesorado cumple con su trabajo	4,5094	0,5415	5,0000	5,0000
7. Este método llama tu atención y te obliga a atender y pensar sobre la materia docente	4,3019	0,7987	4,0000	5,0000
8. He entendido la materia con este método	4,3019	0,7987	4,0000	5,0000
9. Retendré conocimiento de este tipo de clase	4,2264	0,8000	4,0000	5,0000
10. Este método de docencia aligera el ambiente de clase proporcionando diversión y humor	4,5472	0,6066	5,0000	5,0000
11. Este método promueve el aprendizaje activo	4,4340	0,6358	5,0000	5,0000
12. Me gusta cómo la clase se desarrolla con este método	4,2264	0,7243	4,0000	4,0000
13A. La clase me gustó al principio, pero luego me aburrí	2,3585	1,3023	2,0000	2,0000
13B. La clase no me aburrí	3,6415	1,3023	4,0000	4,0000
14. Recomiendo este método de docencia	4,2642	0,7882	4,0000	4,0000
15. Valoración global	4,2547	0,7558	4,0000	4,0000

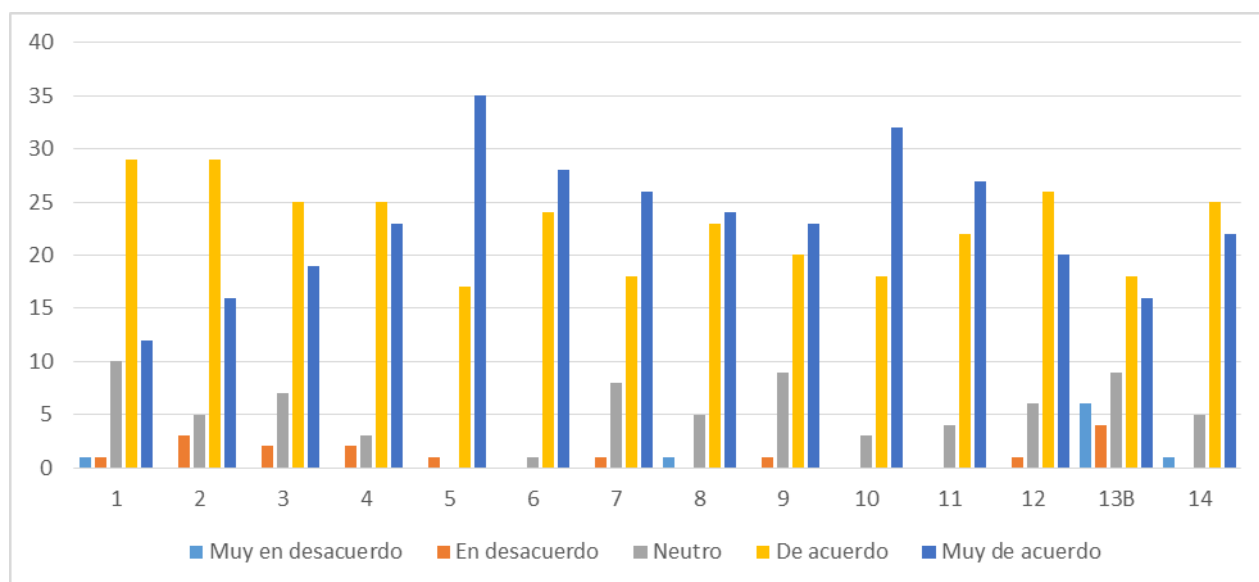


Figura 2. Distribución de frecuencias de las contestaciones de las catorce preguntas del cuestionario. El número de las preguntas se corresponde con la numeración de las preguntas del material y métodos.

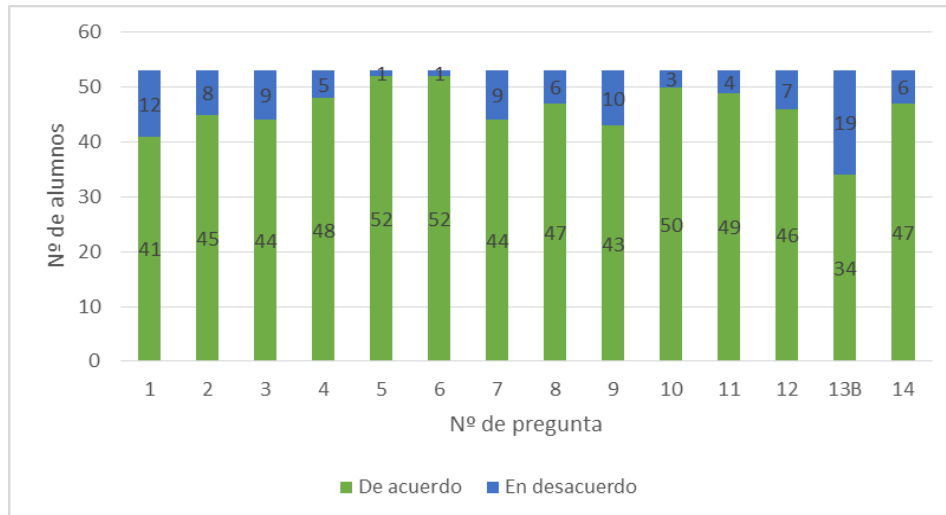


Figura 3. Distribución de frecuencias de las contestaciones dicotomizadas de las catorce preguntas del cuestionario. El número de las preguntas se corresponde con la numeración de las preguntas del material y métodos.

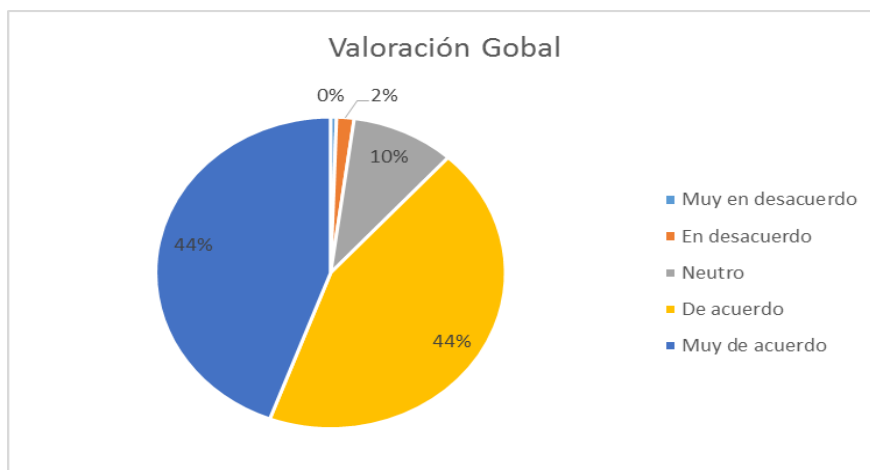


Figura 4. Distribución de la valoración total de la utilización de crucigramas en la docencia de epidemiología.

Las dos primeras preguntas sobre la relación de los alumnos con la asignatura de epidemiología se hicieron para ver si el que te gustara o interesara la epidemiología podía tener efecto en la respuesta del resto de preguntas. En general se encontró que los alumnos a los que les gustaba la epidemiología tendían a estar más de acuerdo con el resto de preguntas, pero sin llegar a tener un resultado estadísticamente significativo (Tabla 2). Encontramos una excepción en la pregunta sobre si recomendarían este método de docencia, donde los alumnos a los que les gustaba la asignatura tuvieron 9,75 veces más probabilidad de recomendar el uso de crucigramas en la docencia. Este resultado sí fue estadísticamente significativo ($p < 0,006$). Los resultados de las preguntas 10 (Este método de docencia aligera el ambiente de clase proporcionando diversión y humor) y la 13B (La clase no me aburrí) indican que independientemente de si a los alumnos les gusta o no la epidemiología, consideran que el uso de crucigramas en la docencia es positivo. Por otro lado, al utilizar la pregunta nº 2 (La epidemiología me parece interesante) como variable de exposición, obtuvimos resultados similares. Además, no hubo diferencias estadísticamente significativas en las respuestas entre los distintos géneros, si bien en las mujeres se encontró un porcentaje de mayor aceptación en todas las preguntas, con un 83,8% de mujeres a las

que les gusta la epidemiología frente a un 64,3% de los hombres. Respecto a los alumnos que se autodefinieron como otro género, a uno de ellos sí le gustó la asignatura, pero al otro no.

Tabla 2. Relación entre la variable de gustar o no la epidemiología y las diferentes variables de salida.

Variable	Odds Ratio	Intervalo de confianza 95%	p-valor
3. Este método es apropiado para la docencia en la universidad	3,60	0,79-16,49	0,09
4. Este método favorece el trabajo en equipo	2,5	0,37-17,28	0,33
5. El profesorado puede ayudar cuando es necesario	7,00*	0,58-83,99	0,08
6. Me parece que con este método el profesorado cumple con su trabajo	7,00*	0,58-83,99	0,08
7. Este método llama tu atención y te obliga a atender y pensar sobre la materia docente	3,6	0,79-16,49	0,08
8. He entendido la materia con este método	4,22	0,73-24,48	0,08
9. Retendré conocimiento de este tipo de clase	2,91	0,66-12,81	0,14
10. Este método de docencia aligera el ambiente de clase proporcionando diversión y humor	1,77	0,15-21,42	0,65
11. Este método promueve el aprendizaje activo	3,9	0,49-31,20	0,17
12. Me gusta cómo la clase se desarrolla con este método	3,08	0,58-16,29	0,17
13B. La clase no me aburrí	1,38	0,37-5,14	0,63
14. Recomiendo este método de docencia	9,75	1,52-62,64	<0,01**

*Datos estimados ** Resultado estadísticamente significativo

El objetivo de nuestro estudio fue evaluar la incorporación de un método de estudio activo como fue la utilización de crucigramas para el proceso de aprendizaje de conceptos epidemiológicos. Un 92,2% de los estudiantes consideró que este método promueve el aprendizaje activo. Y el 86,3% de los estudiantes está de acuerdo en que este llama tu atención y te obliga a atender y pensar sobre la materia docente. Los crucigramas se han utilizado con éxito para reforzar las complejidades de la ciencia durante, en el medio o después de una clase magistral para romper la monotonía del proceso de aprendizaje. Normalmente los crucigramas se utilizan como herramienta de autoestudio, y se ha encontrado que estudiantes de medicina los perciben como útiles, desafiantes, recreativos y una experiencia disfrutable². En nuestro caso el uso de crucigramas se hizo como innovación educativa para sustituir unas clases magistrales que previamente conocíamos que eran densas y que los alumnos perdían la concentración rápidamente, por tratarse de definiciones de conceptos epidemiológicos. Nuestra intención fue intentar mejorar la comprensión, retención y contribuir a una experiencia positiva de aprendizaje percibida por los estudiantes, ya que los juegos tienen la capacidad de hacer que el proceso de aprendizaje sea atractivo y entretenido, lo que aumenta la motivación del estudiante¹¹.

Un 82,4% de nuestros estudiantes consideraron que retendrán conocimiento de este tipo de clase. La comprensión y el uso correctos de los términos son esenciales para la comunicación entre los profesionales. También permiten a los profesionales sacar conclusiones apropiadas de la literatura³. Investigaciones anteriores han demostrado que el uso de crucigramas conduce a una mayor retención y una mejor memorización del vocabulario¹². El crucigrama implica la participación de los estudiantes para leer las pistas, recordar y revisar el material, y participar en el material educativo⁶.

Los hallazgos clave del presente estudio sugieren que los crucigramas educativos son efectivos y beneficiosos para el aprendizaje activo en epidemiología entre los estudiantes de veterinaria. Los estudiantes percibieron positivamente los crucigramas utilizados, con un 90,2% de alumnos que recomiendan este método de enseñanza. Este resultado está en consonancia con otros estudios^{1,2,3,7,8}. El enfoque multifactorial para el aprendizaje del vocabulario es más efectivo que un enfoque único y, por lo tanto, es beneficioso para el profesorado proporcionar a los estudiantes ayudas adicionales. Una variedad de recursos disponibles para que ayuden a los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Esto no solo puede acomodar una variedad de estilos de aprendizaje, sino que también puede minimizar la repetición y el aburrimiento en el aula⁴. De hecho, los participantes de otro estudio dijeron que probablemente usarían los crucigramas si simplemente se les proporcionara como una herramienta de autoaprendizaje³.

Los crucigramas se pueden utilizar en la educación veterinaria de pregrado para reforzar el aprendizaje en un entorno interactivo para la asignatura de epidemiología. Se pueden utilizar como herramienta educativa adjunta a las clases tradicionales / tareas grupales para el autoaprendizaje y el pensamiento crítico en farmacología. Sin embargo, otros autores consideran que la logística y el costo de los materiales impresos para la intervención de crucigramas deben sopesarse².

4. CONCLUSIONES

El estudio concluye que los crucigramas son un complemento positivo a la clase magistral para promover el aprendizaje activo en epidemiología. La valoración global de la actividad fue alta y si tenemos en cuenta que existen varios programas de software gratuitos disponibles para diseñar y crear crucigramas, se podría utilizar en la educación veterinaria con relativa facilidad.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Patrick, S., Vishwakarma, K., Giri, V. P., Datta, D., Kumawat, P., Singh, P., and Matreja, P. S., "The usefulness of crossword puzzle as a self-learning tool in pharmacology," *J. Adv. Med. Educ. Prof.* 6(4), 181-185 (2018).
- [2] Kolte, S, Jadhav, P. R., Deshmukh, Y. A. and Patil A., "Effectiveness of crossword puzzle as an adjunct tool for active learning and critical thinking in Pharmacology," *Int. J. Basic Clin. Pharm.* 6(6), 1431-1436 (2017).
- [3] Abuelo, A., Castillo, C. and May, S. A., "Usefulness of Crossword Puzzles in Helping First-Year BVSc Students Learn Veterinary Terminology," *J. Vet. Med. Educ.* 43(3), 255-262 (2016).
- [4] Davis, T. M., Shepherd, B. and Zwiefelhofer, T., "Reviewing for Exams: Do Crossword Puzzles Help in the Success of Student Learning?," *J. Effective Teach.* 9(3), 4-10 (2009).
- [5] Manzar, S. and Al-Khusaiby, S. M., "Crossword puzzle: a new paradigm for interactive teaching," *Saudi Med. J.* 25(11), 1746-1747 (2004).
- [6] Saxena, A., Nesbitt, R., Pahwa, P. AND Mills, S., "Crossword puzzles: active learning in undergraduate pathology and medical education," *Arch. Pathol. Lab. Med.* 133(9), 1457-1462 (2009).
- [7] Aburahma, M. H. and Mohamed, H. M., "Educational games as a teaching tool in pharmacy curriculum," *Am. J. Pharm. Educ.* 79(4), 59 (2015).
- [8] Thomas, B., "Effectiveness of crossword puzzle as a teaching learning tool for nursing students," *JHSE.* 3(1), 38-40 (2016).
- [9] López de la Cruz, L., "The presence of the woman in the University" (Spanish). *Hist. Educ. Latin Am.* 4, 291-299 (2002).
- [10] Becker, I., Ravens-Sieberer, U., Ottová-Jordan, V. and Schulte-Markwort, M., "Prevalence of adolescent gender experiences and gender expression in Germany," *J. Adolesc. Health* 61(1), 83-90 (2017).
- [11] Prensky, M. "Digital game-based learning". *Comput. Entertain.* 1(1), 21- (2003).
- [12] Moore, L. S. and Dettlaff, A. J. "Using educational games as a form of teaching in social work" *Arete* 29(1), 58-63 (2005).