

# Aceptación de los alumnos de la Facultad de Veterinaria de un juego en línea en la docencia de Epidemiología

Ana S. Ramírez<sup>\*a</sup>, José B. Poveda<sup>a</sup>, José R. Jaber<sup>a</sup>, Pedro L. Castro-Alonso<sup>b</sup>, Ana Muniesa<sup>c</sup>, Rubén S. Rosales<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Facultad de Veterinaria; Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Arucas, Islas Canarias, España; <sup>b</sup> Biología Celular. Dpto. de Morfología, Facultad de Ciencias de la Salud, Campus Universitario de San Cristóbal, Universidad de Las Palmas de G C, España; <sup>c</sup> Dept. Patología Animal, Facultad de Veterinaria, Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2) (Universidad de Zaragoza-CITA), Miguel Servet, 177. 50013, Zaragoza, España.

\*[anasofia.ramirez@ulpgc.es](mailto:anasofia.ramirez@ulpgc.es); teléfono +34 928 457432; fax: +34 928 451142

## RESUMEN

Los juegos serios se utilizan cada vez más en la educación de pregrado. Por lo general, están destinados a mejorar el aprendizaje con un enfoque en la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades. Los investigadores han demostrado que los juegos serios utilizados como estrategias innovadoras de enseñanza-aprendizaje son efectivos para mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes. El uso de juegos serios como parte de la experiencia de enseñanza-aprendizaje en la educación universitaria encaja en la filosofía y las estrategias del aprendizaje activo. El estudiante digital necesita estimulación, realismo y entretenimiento. En este estudio se analiza esta estrategia de aprendizaje innovadora en la asignatura de Epidemiología de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC), incluyendo en las prácticas de la asignatura el juego serio "Epidemia en WatersEdge" (Universidad de Minnesota). Esta estrategia de aprendizaje de innovación fue diseñada para proporcionar a los estudiantes la oportunidad de integrar conceptos complejos de salud pública, cuya herramienta principal es la epidemiología, y su relación con la práctica en un entorno virtual seguro y controlado. Aunque habíamos estado utilizando este juego en nuestra docencia durante los últimos 7 cursos y habíamos preguntado por su aceptación y su utilidad entre los alumnos, no lo habíamos cuantificado anteriormente, por lo que decidimos realizar una encuesta para poder cuantificar la aceptación de dicho juego por parte de los alumnos. Esta innovación aquí evaluada goza de aceptación por parte de los alumnos, además de considerarla de utilidad para la docencia de la asignatura de Epidemiología.

**Palabras clave:** "Gaming", Aprendizaje activo, Juego serio, Estudiante digital, Innovación.

## 1. INTRODUCCIÓN

El mundo digital ha estado cambiando extraordinariamente durante las últimas décadas. El uso de herramientas digitales en la educación como juegos y simuladores se está expandiendo, presentando un papel cada vez más importante en la sociedad actual<sup>1</sup>. Los estudiantes de hoy han crecido con los juegos de ordenador y necesitan estimulación, realismo y entretenimiento<sup>2</sup>. Se consideran estudiantes "digitales" a aquellos que nacieron después de 1983. Estos estudiantes están familiarizados con los juegos visualmente atractivos y de ritmo rápido, lo que provoca la limitación de los métodos tradicionales de clase<sup>3</sup>. Sin embargo, actualmente los juegos se siguen apreciando como una actividad poco seria, aunque el interés en el uso de juegos con fines educativos está en crecimiento. El aprendizaje basado en el juego (GBL) se describe como el uso de juegos en la educación y podría contribuir a un nuevo enfoque educativo. GBL es un tipo de aprendizaje basado en problemas (PBL) donde los escenarios de problemas se colocan en un contexto de juego. Para el sector educativo, es una metodología de aprendizaje digna de exploración, dada la popularidad de los juegos y las posibilidades tecnológicas que existen en la actualidad. Si bien hay que diferenciar entre el ámbito comercial y el

educativo. Los juegos comerciales están diseñados para la recreación y la diversión, mientras que los juegos utilizados en la metodología GBL están diseñados con fines de aprendizaje, enseñanza y capacitación y, por lo tanto, sirven como herramientas educativas. Como resultado, se lanzó el término juego serio para aquellos juegos que tienen un objetivo educativo<sup>1</sup>.

La creación de situaciones de aprendizaje activas y centradas en el estudiante es un desafío continuo para la facultad de veterinaria. Los juegos serios proporcionan un buen entorno de aprendizaje porque el juego crea un contexto de vida real en el que los estudiantes pueden aprender<sup>4</sup>. Los juegos educativos fluctúan de un jugador a varios, y podrían variar desde juegos de computadora simples e interactivos hasta juegos de simulación más complicados, virtuales y tridimensionales (3D)<sup>1</sup>. Un tipo especial de juego es el juego de simulación, que se define como "una actividad que incorpora las características de una simulación y un juego reproduciendo algunas situaciones o procesos de la vida real, poniéndose en la piel de expertos y aprendiendo cómo abordan los problemas<sup>5</sup>.

Los métodos activos de aprendizaje ayudan a los estudiantes a comprender principios y aplicar el conocimiento en la práctica<sup>6</sup>. Para promover una comprensión más profunda de los materiales, los estudiantes deberían involucrarse con lo que están haciendo. Durante el juego, "los alumnos juegan primero, comprenden después y luego generalizan" para aplicar este aprendizaje en una situación nueva. Con este enfoque, el alumno es un sujeto activo. Además se ha demostrado que el aprendizaje activo, centrándose en el estudiante, aumenta la probabilidad de que el conocimiento sea realmente absorbido por el alumno<sup>5</sup>.

Los profesores de la asignatura de Epidemiología habíamos notado que los estudiantes de dicha asignatura, que se imparte en el segundo cuatrimestre del primer curso de carrera, tienen dificultades captando el significado de ciertos conceptos complejos y consideran los contenidos como muy abstractos. Para evitar la insatisfacción, frustración y bajas notas de los estudiantes queríamos encontrar mejores métodos de enseñanza que hagan que el contenido de la docencia sea más comprensible y efectivo. Por todo esto decidimos incluir en las prácticas de la asignatura el juego serio "Epidemia en WatersEdge" (Universidad de Minnesota, 2007). Los objetivos principales de este juego son ([http://www.mclph.umn.edu/watersedge/es/teachers\\_guide.html](http://www.mclph.umn.edu/watersedge/es/teachers_guide.html)):

- Introducir al jugador los diferentes roles de los profesionales en el campo de la Salud Pública.
- Exponer al jugador a los principios epidemiológicos básicos y a los métodos de investigación, recolección e interpretación de datos, e identificar el origen de la contaminación.
- Brindar al jugador los recursos para seguir explorando el campo de la Salud Pública.

Este juego puede apoyar el aprendizaje de los estudiantes a través del concepto de andamiaje<sup>5</sup>. Y si bien hemos estado utilizando este juego en nuestra docencia durante los últimos siete cursos y habíamos preguntado su aceptación y su utilidad entre los alumnos, no lo habíamos cuantificado anteriormente. En este estudio se analiza esta estrategia de aprendizaje innovadora en la asignatura de Epidemiología de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC). Esta estrategia de aprendizaje de innovación fue diseñada para proporcionar a los estudiantes la oportunidad de integrar conceptos complejos de salud pública, cuya herramienta principal es la epidemiología, y su relación con la práctica en un entorno virtual seguro y controlado. Y brinda una forma divertida y estimulante de introducir a los estudiantes al campo de la Salud Pública.

## 1. MATERIALES Y MÉTODOS

El juego serio "Epidemia en WatersEdge" (<http://www.mclph.umn.edu/watersedge/es/>) fue diseñado por la Universidad de Minnesota. La actividad, trabajada individualmente, se llevó a cabo en la primera mitad de una clase de docencia práctica presencial dos horas de duración. Los estudiantes/jugadores tenían que utilizar sus habilidades de investigadores para descubrir el origen del brote epidémico y contenerlo antes de que se enfermasen más personas. Además, el juego les mostraba cómo los profesionales de Salud Pública investigan los brotes de enfermedades, así como les presentaba los diferentes roles de los profesionales de Salud Pública que promueven la salud y previenen las enfermedades ([http://www.mclph.umn.edu/watersedge/es/teachers\\_guide.html](http://www.mclph.umn.edu/watersedge/es/teachers_guide.html)). Una vez que los alumnos terminaron el juego se les pidió que contestaran a una encuesta online sobre la utilidad de la aplicación, aunque no se consideró una acción obligatoria.

La población de estudio (N= 72) fueron los alumnos de la asignatura de Epidemiología de la Facultad de Veterinaria de la ULPGC. La muestra analizada fue de 52 encuestas (n= 52), siendo el tipo de muestreo de conveniencia. Los alumnos contestaron a una encuesta descriptiva transversal en línea compuesta por 13 preguntas. Las respuestas se recogieron de forma anónima durante dos meses durante el curso 2017/18. La plataforma de formularios de Google se utilizó para la creación del cuestionario y recogida de respuestas.

Las preguntas de la encuesta se valoraron mediante una escala de Likert, donde el usuario responde específicamente en base a su nivel de acuerdo o desacuerdo (1. Totalmente en desacuerdo; 2. En desacuerdo; 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo; 4. De acuerdo y 5. Totalmente de acuerdo). A continuación se muestran las preguntas seleccionadas:

1. Me gusta esta forma de trabajar.
2. La actividad es entretenida.
3. La actividad es interesante.
4. La actividad es atractiva.
5. Es una aplicación de calidad.
6. El uso y manejo de la aplicación es fácil.
7. El tiempo dedicado a la actividad es suficiente.
8. La actividad es útil para la docencia de epidemiología.
9. Con esta actividad he aprendido sobre la epidemiología.
10. Recomendaría que se vuelva a utilizar esta aplicación en la docencia de epidemiología.
11. Este tipo de actividad sirve para implicarme más en el proceso de aprendizaje.
12. La actividad fomenta mi aprendizaje autónomo.
13. La actividad ayuda a trabajar la competencia específica B11 (Transmisión y mantenimiento de las enfermedades y métodos de estudio de las enfermedades en las poblaciones).

La valoración global se calculó con la media de las preguntas 1 a 13 y en las figuras y tablas aparece como pregunta 14. La aceptación de las preguntas se calculó sumando el número de individuos con un valor de la escala Likert de 4 y 5 y considerando 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 y modas. Las figuras se crearon con Excel 2016.

## 2. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

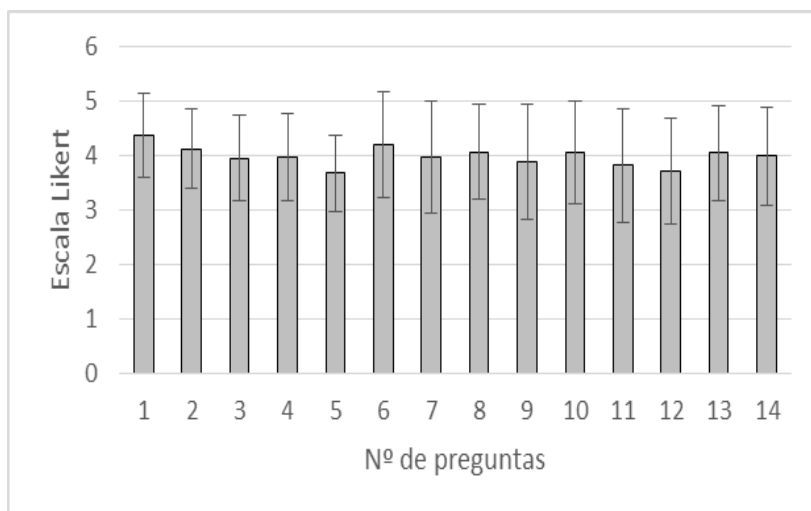
Un total de 52 sujetos contestaron al cuestionario, contestando el 100% de las preguntas. La tasa de contestación (fracción de muestreo) de las encuestas fue del 72,2% en alumnos de Epidemiología del grado de Veterinaria de la ULPGC. El error absoluto del tamaño de la muestra fue del 7,2%, muy por debajo del punto de corte del 10% aceptado para tener un tamaño de muestra adecuado.

En la **Figura 1** y **Tabla 1** se puede observar la puntuación media de todas las preguntas. Las preguntas de la 1 a la 7, fueron preguntas de carácter más práctico sobre la aplicación en sí y las preguntas de la 8 a la 13 estaban relacionadas el desarrollo de competencias generales y la específica, además de analizar la utilidad de la aplicación en la docencia de epidemiología. Todas las medias de contestaciones están por encima del valor medio de 3, lo que sugiere que la aplicación aquí evaluada goza de aceptación por parte de los alumnos y que además la consideran de utilidad. Del primer bloque destacan las preguntas 1 (Me gusta esta forma de trabajar), la 3 (La actividad es entretenida) y la 6 (El uso y manejo de la aplicación es fácil) con una media mayor de 4, mientras que la pregunta peor valorada, aunque tenga una media de 3,6923, fue la 5 (Es una aplicación de calidad). Seguramente esta menor puntuación se debe a que están acostumbrados a juegos de gran calidad en los gráficos.

Del segundo bloque de preguntas, los alumnos consideran que la aplicación es útil para la docencia de epidemiología (Pregunta 8) y recomendarían que se vuelva a utilizar en la docencia de epidemiología (Pregunta 10). Y lo que nos ha sorprendido gratamente es que los alumnos consideran que la actividad ayuda a trabajar la competencia específica B11 (Pregunta 13). El porcentaje de alumnos que están totalmente de acuerdo con dicha pregunta (13) llega a un 26,9% (14) y

a un 61,5% (32) los que están de acuerdo, mientras que 3 (5,8%) estudiantes están indecisos, 1 (1,9%) está en desacuerdo y 2 (3,8%) están totalmente en desacuerdo.

Aunque en un principio, no deberían de analizarse los resultados de la escala Likert como un dato numérico como se ha hecho en la **Tabla 1**, ya que se trata de datos ordinales y no datos de intervalo, esta forma de análisis está muy extendida. Y por ello también añadimos otras medidas de tendencia central que puede utilizar, además de la media y que serían más convenientes, como serían la mediana y la moda. También se recomienda visualizar la distribución de las respuestas en un gráfico de barras, con una barra para cada categoría de respuesta como puede verse en la **Figura 2**.

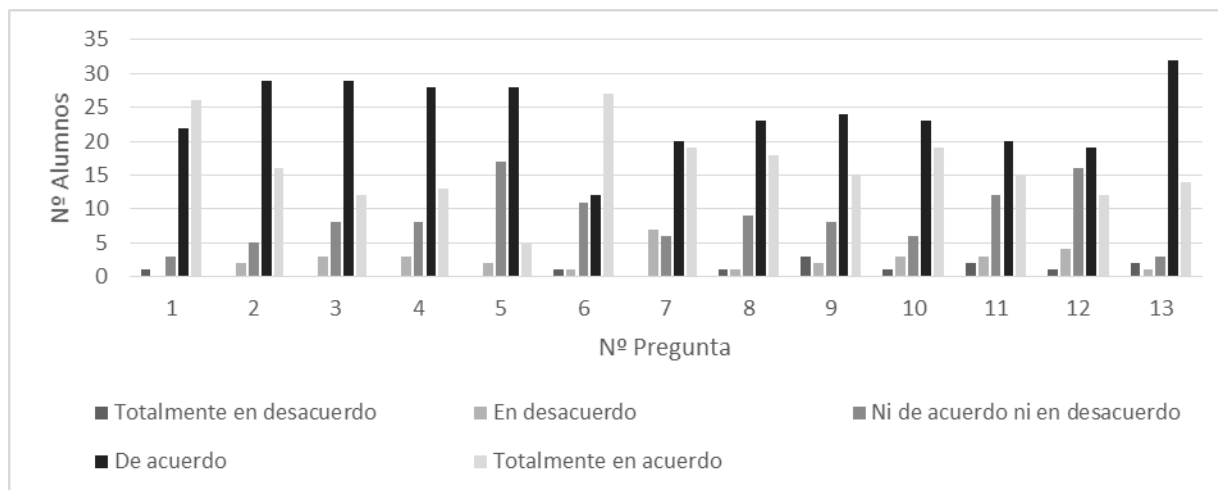


**Figura 1:** Resultados de la media y su desviación estándar de una escala de Likert de 1 a 5 de las preguntas. El número se corresponde con la pregunta de material y métodos.

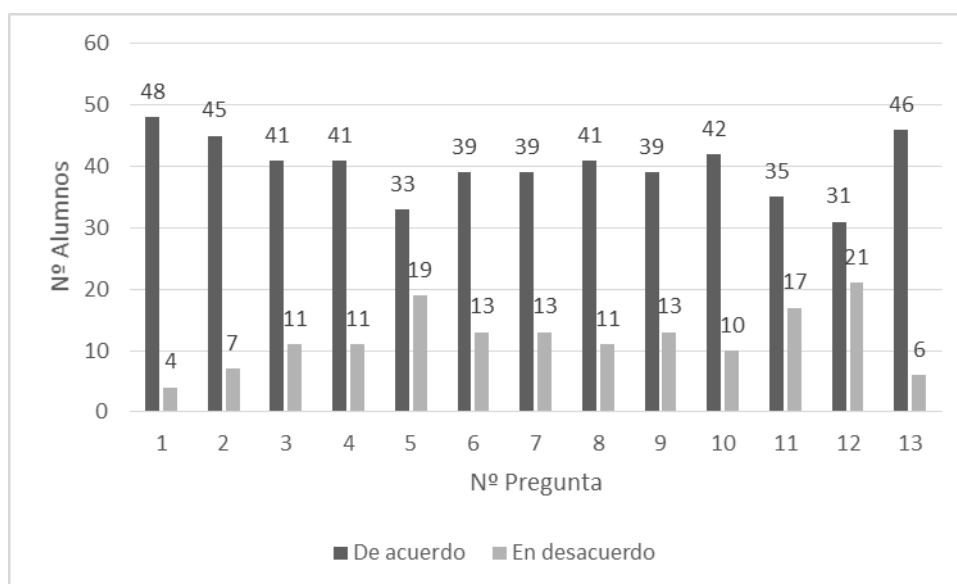
**Tabla 1:** Resultados de la media, desviación estándar, media y moda de las preguntas contestadas en el cuestionario.

Preguntas	Media	Desviación estándar	Mediana	Moda
1. Me gusta esta forma de trabajar.	4,3846	0,7709	4,5000	5,0000
2. La actividad es entretenida.	4,1346	0,7417	4,0000	4,0000
3. La actividad es interesante.	3,9615	0,7912	4,0000	4,0000
4. La actividad es atractiva.	3,9808	0,8042	4,0000	4,0000
5. Es una aplicación de calidad.	3,6923	0,7012	4,0000	4,0000
6. El uso y manejo de la aplicación es fácil.	4,2115	0,9769	5,0000	5,0000
7. El tiempo dedicado a la actividad es suficiente.	3,9808	1,0192	4,0000	4,0000
8. La actividad es útil para la docencia de epidemiología.	4,0769	0,8822	4,0000	4,0000
9. Con esta actividad he aprendido sobre la epidemiología.	3,8846	1,0600	4,0000	4,0000
10. Recomendaría que se vuelva a utilizar esta aplicación en la docencia de epidemiología.	4,0769	0,9465	4,0000	4,0000
11. Este tipo de actividad sirve para implicarme más en el proceso de aprendizaje.	3,8269	1,0426	4,0000	4,0000
12. La actividad fomenta mi aprendizaje autónomo.	3,7115	0,9769	4,0000	4,0000
13. La actividad ayuda a trabajar la competencia específica B11 (Transmisión y mantenimiento de las enfermedades y métodos de estudio de las enfermedades en las poblaciones).	4,0577	0,8725	4,0000	4,0000
14. Valoración total	3,9985	0,9100	4,0000	4,0000

En la **Figura 2** se puede observar que la mayoría de los alumnos estuvo de acuerdo y totalmente de acuerdo con la mayoría de las preguntas. En esta figura se vuelve a remarcar que hay pocos alumnos que consideren la aplicación de calidad. Respecto a si el tiempo utilizado para llevar a cabo la innovación docente, a pesar de que la mayoría está de acuerdo o totalmente de acuerdo, hay 13 alumnos (**Figura 3**) que lo consideran insuficiente y son un 25% nada despreciable y habría que tenerlo en cuenta en un futuro.



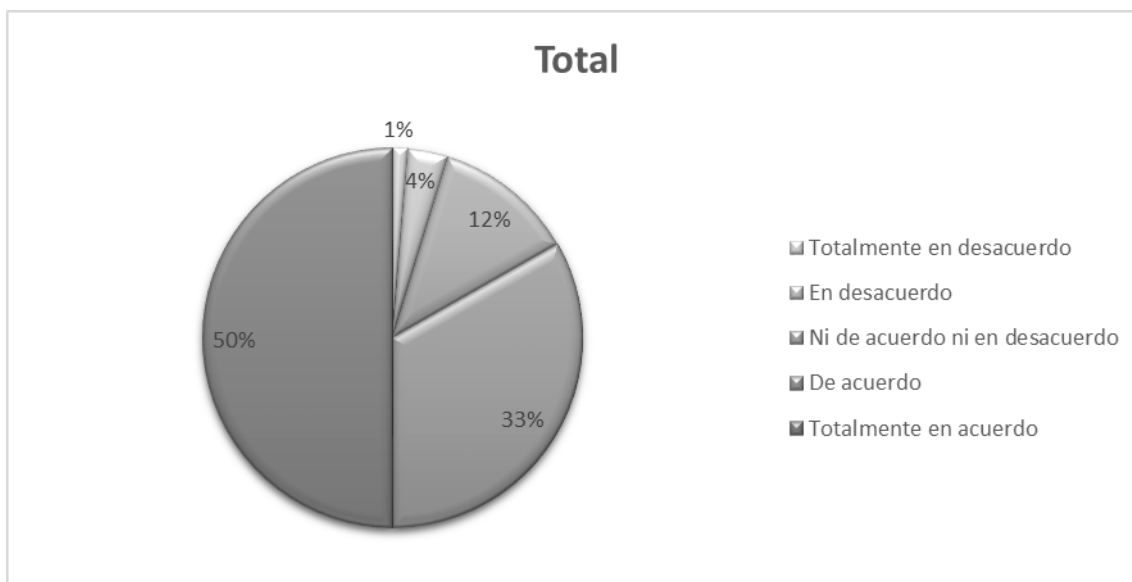
**Figura 2:** Distribución de frecuencias de las contestaciones de las trece preguntas del cuestionario. Las preguntas están representadas por un número y se corresponden con las preguntas del material y métodos.



**Figura 3:** Distribución de frecuencias de las contestaciones de las trece preguntas del cuestionario. Las preguntas están representadas por un número y se corresponden con las preguntas del material y métodos.

Si bien ya conocíamos la buena aceptación de los alumnos a este juego en línea, nunca antes lo habíamos cuantificado y se observa que los alumnos valoran muy positivamente la utilización de este tipo de herramientas en el desarrollo de la

docencia. La aceptación global fue de 3,998 con una desviación estándar de 0,910, siendo la media y la moda el valor de 4,000.



**Figura 3:** Distribución de la valoración total del juego “Epidemia en Watersedge”

De Bie y Lipman<sup>1</sup> creen que a pesar de poderse afirmar que uno puede aprender de los juegos informáticos educativos, no todos estos estudios demuestran con certeza un efecto positivo en el aprendizaje, incluso aunque los alumnos lo informen. En ocasiones, las conclusiones de los efectos positivos de aprendizaje se toman demasiado rápido; los estudiantes podrían haber pensado que habían aprendido más, pero esta conclusión, de hecho, es subjetiva y, por lo tanto, no está basada en la evidencia. Un aspecto importante en la consideración de juegos serios es la calidad del juego. Y para poder asegurarnos de que el juego sea lo suficientemente bueno como herramienta de aprendizaje efectiva, Norman<sup>7</sup> sugirió siete requisitos:

1. Proporcionar una alta intensidad de interacción y retroalimentación;
2. Tener metas específicas y procedimientos establecidos;
3. Sea motivacional;
4. Proporcionar una sensación continua de desafío, no demasiado difícil para ser frustrante ni demasiado fácil para crear aburrimiento;
5. Proporcionar una sensación de compromiso directo en la tarea involucrada;
6. Proporcionar las herramientas adecuadas que se ajusten a la tarea;
7. Evitar distracciones e interrupciones que destruyan la experiencia subjetiva.

Kasvi<sup>8</sup> sugiere que los juegos de computadora educativos cumplen con todos estos requisitos. Sin embargo, los juegos difieren en calidad y lo apropiado de un juego educativo depende en gran medida de su calidad para el propósito dado. La colaboración entre los sectores educativos y la industria del juego es, por lo tanto, un factor importante. La literatura de generación digital proporciona evidencia de las diferencias generacionales en las características sociales y de comportamiento, formas de utilizar y dar sentido a la información, formas de aprendizaje y expectativas sobre la vida y el aprendizaje, todo debido a la exposición a la tecnología digital. Ya en el año 2005 se calculó que los estudiantes de la generación digital ya habrían pasado 10.000 horas jugando juegos de video. La "generación de jugadores" tiene un estilo cognitivo caracterizado por la multitarea mientras aprenden, poca capacidad de atención durante el aprendizaje y un enfoque exploratorio y de descubrimiento para el aprendizaje<sup>5</sup>.

### 3. CONCLUSIONES

El uso de juegos serios como estrategia para experiencias de enseñanza-aprendizaje innovadoras para estudiantes de veterinaria puede ser una alternativa viable a los enfoques tradicionales de enseñanza. La innovación aquí evaluada goza de aceptación por parte de los alumnos, además de considerarla de utilidad para la docencia de la asignatura de Epidemiología, del grado de Veterinaria. Este resultado debería estimular el interés de los profesores de veterinaria a explorar este tipo de innovación educativa. Los juegos serios encajan dentro de métodos de enseñanza interactivos, atractivos y creativos, con el potencial de mejorar los resultados de los estudiantes.

### BIBLIOGRAFÍA

- [1] De Bie, M. H. and L. J. A. Lipman., "The use of digital games and simulators in veterinary education: an overview with examples," *J. Vet. Med. Educ.* 39(1), 13-20 (2012).
- [2] Tapscott, D. and Brett, B., [Grown up digital: How the net generation is changing your world], Vol. 200, McGraw-Hill, New Yor, (2009).
- [3] Prensky, M., "Digital natives, digital immigrants part 1," *On the horizon* 9(5), 1-6 (2001).
- [4] Whitton, N., "Alternate reality games for developing student autonomy and peer learning," Paper presented at LICK 2008, Edinburgh, UK (2008).
- [5] Day-Black, C., Merrill, E. B., Konzelman, L., Williams, T. T. and Hart, N., "Gamification: An Innovative Teaching-Learning Strategy for the Digital Nursing Students in a Community Health Nursing Course," *ABNF J.* 26(4), 90-94 (2015).
- [6] Rossignol, M., "Verbal and cognitive activities between and among students and faculty in clinical conferences," *J. Nurs. Educ.* 39(6), 245-250 (2000).
- [7] Norman, D., "Things that make us smart. Reading," MA: Addison-Wesley (1993).
- [8] Kasvi, J., "Not just fun and games: Internet games as a training medium," In: [Kymäläinen P, Seppänen L, editors. *Cosiga: learning with computerised simulation games*], Laboratory of Work Psychology and Leadership, Helsinki University of Technology, Helsinki, 23-34 (2000).