

Implementación de un programa innovador de tutorías para estudiantes universitarios en Chile

Mauricio Andrés Fabres Venegas^{a,†,*}, Paz Adriana Alvarado Araya^{b,§}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: El estudio abordó la problemática y relevancia de reforzar competencias en anatomía musculoesquelética. Para esto, se implementó un programa innovador de tutorías, integrando gamificación y aprendizaje basado en problemas (ABP).

Objetivo: Consolidar las competencias generales de anatomía humana del sistema locomotor en estudiantes universitarios a través de un programa innovador de tutorías que integra gamificación y ABP.

Método: Estudio exploratorio cuasi experimental con diseño transversal y muestreo no probabilístico intencional. Participaron 64 estudiantes de programas de pregrado de kinesiología y terapia ocupacional. Como instrumento se utilizó una evaluación escrita objetiva con 40 ítems de selección múltiple, con preguntas elaboradas por un grupo de expertos universitarios.

Resultados: Los participantes mostraron un incremento de 20% en la evaluación de conocimientos posterior a las tutorías.

Conclusiones: El programa de tutorías propuesto logró consolidar competencias generales de anatomía en estudiantes de segundo y tercer año.

Palabras clave: Anatomía; tutoría; gamificación; aprendizaje basado en problemas; difusión de innovaciones.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Innovate Mentorship Program Implementation for University Students in Chile

Abstract

Introduction: The study addressed the challenge and importance of strengthening competencies in musculoskeletal anatomy. To achieve this, an innovative mentorship program was implemented, integrating gamification and problem-based learning (PBL).

^aEscuela de Kinesiología, Universidad Santo Tomás, sede Iquique, Chile.

^bEscuela de Kinesiología, Universidad Santo Tomás, sede Arica, Chile. ORCID ID:

[†]<https://orcid.org/0009-0005-8758-8787>

[§]<https://orcid.org/0009-0007-6617-2832>

Recibido: 13-abril-2025. Aceptado: 16-julio-2025

*Autor para correspondencia: Mauricio Andrés Fabres Venegas. Correo electrónico: mfabres2@santotomas.cl

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Objective: Consolidate general skills of human anatomy of the locomotor system in university students through an innovative mentorship program emphasizing gamification and PBL.

Method: Quasi-experimental exploratory study with a cross-sectional design and intentional non-probabilistic sampling. Sixty-four undergraduate students in physiotherapy and occupational therapy programs participated. An objective written assessment was used as an instrument, consisting of 40 multiple-choice items prepared by a group of university experts.

Results: The study subjects obtained a 20% increase in the final assessment after the mentorship program.

Conclusions: The proposed mentorship program effectively contributed to the consolidation of general competencies in human anatomy in second- and third-year students.

Keywords: Anatomy; mentoring; gamification; problem-based learning; diffusion of innovation.

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

1. INTRODUCCIÓN

El estudio de la anatomía humana musculoesquelética es la base de los primeros años de formación profesional de las carreras del área de la salud¹, que requieren una gran cantidad de horas lectivas de estudio tanto de cátedra como de laboratorio, y cuyas evaluaciones poseen una alta exigencia, debido a que constituye una competencia general del currículo sobre la cual se cimentan las bases de las competencias profesionales de la carrera.

En particular, las carreras de kinesiología y terapia ocupacional buscan el aprendizaje de la anatomía humana a partir de la comprensión del sistema locomotor, desde su composición celular hasta el comportamiento biofísico de los tejidos, lo que genera la función del movimiento humano y que luego, en semestres posteriores, cada carrera aborda en sus alteraciones mediante estrategias terapéuticas desde su propio perfil profesional.

La importancia de generar refuerzos a los contenidos con el apoyo de herramientas tecnológicas ha cobrado fuerza, motivada principalmente por el confinamiento causado por la pandemia de COVID-19, lo que permitió la normalización en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para continuar con los procesos educativos de forma adaptada². Esta situación de confinamiento condicionó el aprendizaje y la adquisición de conocimientos sólidos de estudiantes que inicialmente vivieron presencialidad universitaria antes de la pandemia y que luego fueron ubicados en un paradigma telemático que, a percepción de los alumnos, afectó el

desarrollo de las competencias apropiadas para cada asignatura relacionada con la anatomía³.

2. OBJETIVO

La presente investigación tuvo por objetivo general consolidar las competencias generales de anatomía humana del sistema locomotor en estudiantes universitarios de kinesiología y terapia ocupacional. Para ello, se implementó un programa innovador de tutorías modulares que enfatiza el uso de estrategias didácticas basadas en la gamificación y el aprendizaje basado en problemas.

3. MÉTODO

3.1. Características de la investigación

Esta investigación consistió en un estudio exploratorio de enfoque cuantitativo, de tipo cuasi experimental, con grupo control no equivalente con pretest y postest. Además, presenta la característica de que los estudiantes considerados para participar en la investigación pertenecen a un conjunto natural, que corresponde a la facultad de salud de cada sede y, a su vez, a las escuelas de kinesiología y terapia ocupacional, lo que favorece el enfoque.

Por otra parte, se trabajó con un diseño transversal, ya que busca determinar el nivel de indicadores cuantitativos de la implementación de un programa de tutorías de anatomía en el refuerzo de competencias de formación general para los programas de pregrado de kinesiología y terapia ocupacional, a través de la medición de un puntaje antes y después de las clases de tutoría.

La distribución de los grupos de estudio fue de la siguiente forma: el grupo experimental (GE) se conformó solo por estudiantes de las carreras de kinesiólogía y terapia ocupacional que cursaban entre II y VIII semestre en las sedes Arica e Iquique, quienes sí recibieron la intervención. En tanto, el grupo control (GC) se conformó solo por estudiantes de las carreras de kinesiólogía y terapia ocupacional que cursaban entre II y VIII semestre de su formación académica y que no recibieron la intervención.

3.2. Población y muestra

La población del estudio fue conformada por estudiantes universitarios que pertenecen a los programas de pregrado de kinesiólogía y terapia ocupacional. La muestra se conformó con 64 estudiantes que cumplieron con los criterios de inclusión, desarrollando un tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a que se eligen estas sedes por accesibilidad por el vínculo docente que tiene el equipo investigador con las escuelas mencionadas.

3.3. Caracterización de la muestra

Criterios de inclusión: estudiantes entre II y VIII semestre de las carreras de kinesiólogía y terapia ocupacional que deseen participar voluntariamente durante el segundo semestre del año 2022 y que hayan firmado el consentimiento informado.

Criterios de exclusión: estudiantes de las carreras de kinesiólogía y terapia ocupacional que estén cursando IX o X semestre, correspondiente al internado profesional.

3.4. Instrumentos

Evaluación escrita tipo prueba objetiva, de 40 ítems de selección múltiple, con preguntas utilizadas en el examen nacional de anatomía descriptiva y el examen nacional de fundamentos de anatomía para el estudio del movimiento humano del año 2018, las cuales presentan el contenido mínimo esperado de los estudiantes en cuanto a sus competencias en la materia. Este instrumento posee validez de contenido y de constructo, ya que fue confeccionado por un grupo de expertos, docentes de cátedra de anatomía, de todas las sedes de la institución.

Esta evaluación se realizó antes y después de la intervención de las tutorías, mediante un cuestiona-

rio virtual, que permitió la recolección de los datos de forma asincrónica, favoreciendo su resolución en el tiempo disponible por el estudiante, sin mermar su horario, ni sobrecargarlo cognitivamente. Tuvo una duración de 90 minutos y se aplicó a todos los participantes del estudio.

Para el análisis estadístico de las evaluaciones de la muestra se utilizó el programa IBM SPSS Statistics versión 20, con la prueba T para muestras independientes, con un 95% de confianza.

En la estrategia pedagógica del programa de tutorías se utilizó la metodología de gamificación y ABP en la planificación clase a clase para los contenidos de nomenclatura y planimetría, anatomía ósea, articular y muscular, los cuales incluyeron 3 fases en cada tutoría: activación de los conocimientos previos, desarrollo y cierre. En estas 3 fases se utilizaron crucigramas, sopas de letras, coloreo de láminas anatómicas, moldeo manual de estructuras anatómicas con plastilina, rueda de la fortuna y adivinanzas en equipo, presentados con nombres coloquiales para mayor enganche motivacional.

3.5 Consideraciones éticas

Los investigadores se ajustaron al protocolo de la universidad del estudio, en cuanto a la participación humana en investigaciones. El trabajo fue aprobado por el comité ético científico macrozona norte de la misma institución.

Los sujetos investigados, así como los tutores participaron voluntariamente en la investigación, firmando el consentimiento informado y así mismo conocían los alcances de ésta.

4. RESULTADOS

Los resultados se extraen a partir de las respuestas del pretest y postest respondidos por los estudiantes. De acuerdo con la investigación presentada, los hallazgos son los que se muestran en las **figuras 1, 2 y 3**, y en las **tablas 1 y 2**.

5. DISCUSIÓN

La presente investigación se fundamenta en un programa innovador de tutorías de anatomía del movimiento humano, empleando una metodología pedagógica avanzada que destaca por el uso de la gamificación y el aprendizaje basado en problemas.

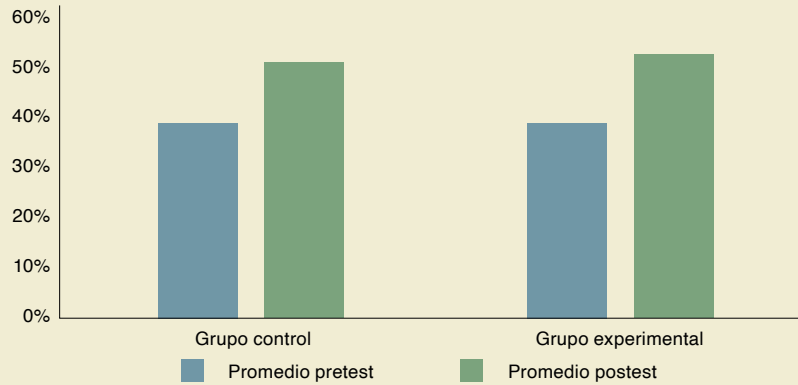


Figura 1. Comparativa entre resultados en test inicial y final por grupo control y grupo experimental

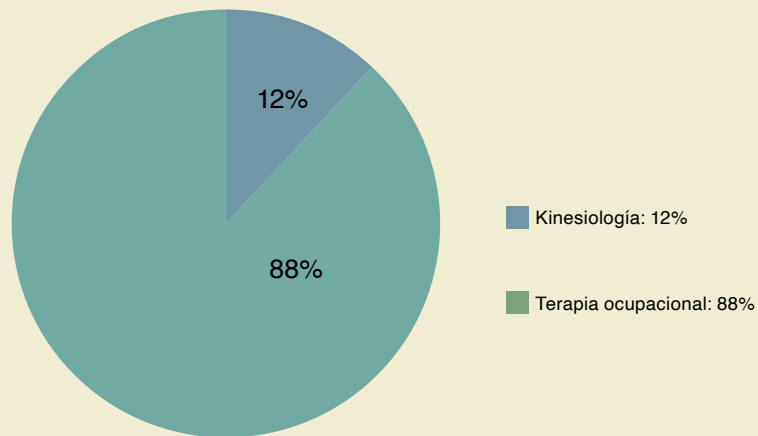


Figura 2. Programas de pregrado de procedencia de los participantes

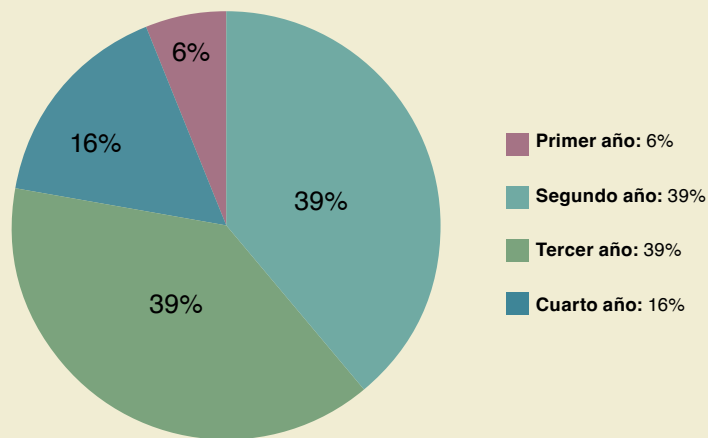


Figura 3. Nivel de la carrera de procedencia del participante

Tabla 1. Asistencia grupo experimental por sede

Asistencia Arica	Asistencia Iquique
50%	55%

Tabla 2. Resultados de pretest y postest de acuerdo con la distribución temática

Unidades	Temas	N° preguntas	Grupo control			Grupo experimental		
			Pre (%)	Post (%)	Diferencia	Pre (%)	Post (%)	Diferencia
Nomenclatura y planimetría	Planos y ejes	1	83	60	-23	83	70	-13
	Relaciones anatómicas	5						
	Total unidad I	6						
Anatomía ósea	Cabeza	3	60	68	8	60	75	15
	Columna y tronco	5						
	Miembro superior	3						
	Miembro inferior	4						
	Total	15						
Anatomía articular	Cabeza	1	33	43	10	30	44	14
	Columna y tronco	3						
	Miembro superior	1						
	Miembro inferior	0						
	General	4						
	Total unidad III	9						
Anatomía muscular	Cabeza	1	50	68	18	48	70	22
	Columna y tronco	3						
	Miembro superior	3						
	Miembro inferior	3						
	Total unidad IV	10						
	Total temas:	40						

El estudio se realizó durante el año 2022 y la obtención de la muestra se realizó durante el segundo semestre según el calendario académico. Contó con la participación de estudiantes de terapia ocupacional y kinesiología.

De acuerdo con los resultados del instrumento inicial, se evidenció un rendimiento del 39% del grupo control y de 38.6% por parte del grupo experimental. Estos hallazgos pueden demostrar un bajo dominio de los contenidos y, sobre todo, un aprendizaje deficiente de la anatomía de los estudiantes que cursan semestres superiores. Estos resultados podrían explicarse por la baja motivación y el estrés⁴ que los estudiantes presentan al rendir esta evaluación, ya que no poseía ningún tipo de refuerzo positivo, como una calificación sumativa,

porque sólo sería utilizada de forma diagnóstica para los fines de este estudio.

Respecto del resultado postest, ambos grupos aumentaron significativamente sus rendimientos. En el caso del grupo control, este alcanzó 51%, y el grupo experimental mostró un incremento del 53%. Estos hallazgos pueden compararse con resultados obtenidos en investigaciones de similares características con metodología innovadoras en estudiantes de anatomía⁵.

Adicionalmente, los estudiantes que cursaban tercer año obtuvieron los mayores puntajes e incrementos de hasta un 32% respecto de la prueba inicial. Esto puede entenderse debido a que el estudiante de nivel medio y avanzado de su plan curricular posee mayor experiencia, conocimiento del contenido y

técnicas de estudio que le han permitido sobrellevar los semestres de forma más efectiva que sus colegas de primeros semestres⁶. Asimismo, algunos investigadores sostienen que los estudiantes que finalizan sus estudios universitarios muestran mejores estrategias de estudio, como plantear inquietudes al profesorado y mantener contenidos actualizados. Además, se destacan por su persistencia y ajuste a las exigencias. Por otro lado, muchos estudiantes de primeros años subestiman los sistemas tutoriales, que son cruciales para abordar dudas y fomentar el desarrollo integral del alumnado⁷.

En cuanto a los hallazgos que definieron el tipo de contenidos que manejaban los sujetos, de ambos grupos del estudio, al finalizar la prueba final, se demostraron incrementos respecto del test inicial en anatomía ósea (12%), anatomía articular (11%) y anatomía muscular (20%). El grupo experimental presentó un mayor incremento en anatomía muscular (22%) y el grupo control en un 18%. Tanto el grupo control como el experimental, tienen como factor común estar cursando la carrera de kinesiólogía y terapia ocupacional, esto explicaría el incremento de ambos ya que de algunos estudios⁸ aseveran que el rendimiento en tutorías de anatomía humana y la motivación para estudiar depende de los conocimientos previos que los estudiantes posean, más allá de sus hábitos de estudio.

En cuanto a la distribución de la asistencia, existió una tendencia importante de participación los sujetos de la escuela de terapia ocupacional (87.5%) por sobre kinesiólogía (12.5%), en ambas sedes. En cuanto a la baja participación de la escuela de kinesiólogía en la sede Arica, existió la relación de la calendarización de actividades prácticas obligatorias en horarios paralelos al programa de tutoría de la investigación, las cuales no permitieron la asistencia esperada por parte de esa carrera. Por otra parte, participaron estudiantes de primer año (6.25%), segundo (39.06%), tercer (39.06%) hasta cuarto año (15.63%) de su plan curricular con una distribución homogénea en segundo y tercer año.

En cuanto al comportamiento de la asistencia, se observó en la sede de Iquique que un 55% asistió al programa propuesto, siendo las primeras cuatro sesiones, de las siete realizadas, las que concentraron el mayor porcentaje de asistencia (85%). Los par-

ticipantes de la sede Arica promediaron 50%, en que las primeras dos sesiones acumularon la mayor cantidad de asistencia (90%). Sin embargo, a medida que el programa de tutorías se acercaba al final, la sobrecarga de actividades académicas también. Esto generó inasistencia a las últimas sesiones por preferir realizar tareas, trabajos y preparar evaluaciones que sí poseían calificación. Esto puede ser explicado por la presencia del factor directamente proporcional a mayor asistencia a clases existe un mejor rendimiento académico⁹.

Aunque no es el enfoque principal de este estudio, la evaluación de las variables que pueden justificar la participación y el rendimiento de los alumnos en un programa de tutorías voluntarias puede incluir aspectos como la gamificación y el aprendizaje basado en problemas, los cuales son herramientas para alcanzar un aprendizaje significativo y fortalecer las competencias que se persiguen en esta investigación. Otros estudios¹⁰⁻¹² han logrado resultados similares a los de esta investigación, señalando que el desempeño académico y la participación en clases que incorporaron elementos de gamificación han sido favorables. No obstante, se sugiere que, al adoptar este tipo de métodos en las universidades, es fundamental prestar atención a las mecánicas de juego definidas, ya que el éxito o el fracaso depende de ellas.

6. CONCLUSIONES

Esta investigación propone aportar con evidencia en cuanto a la línea investigativa de la innovación en educación superior. La gamificación y el aprendizaje basado en problemas implementados en la propuesta de este estudio, mostró ser una herramienta que genera adherencia en los estudiantes en temas complejos como el estudio de la anatomía humana, y junto con ello, permite consolidar los conocimientos que estos alguna vez aprendieron, permitiendo a su memoria evocar estos aprendizajes de manera significativa.

A partir del presente estudio se concluye que el plan de tutorías propuesto logra un impacto positivo sobre el rendimiento de la prueba de conocimientos generales de anatomía del movimiento humano en el que los estudiantes lograron un incremento por lo menos del 20% en el desarrollo de competencias orientadas al logro general de aprendizaje de las asig-

naturas relacionadas al estudio de la anatomía del sistema locomotor.

La asistencia al programa de tutorías por parte de los estudiantes fue en promedio del 53% del grupo general, lo que permite formular una idea de la relación positiva entre la asistencia y el rendimiento que puedan tener.

Por una parte, como reflexión sobre las debilidades presentadas en el estudio que podrían ser mejoradas en las siguientes versiones, se puede considerar disminuir la cantidad de actividades por sesión al momento de realizar la planificación de la tutoría, debido a que no se lograron realizar cada una de las actividades en este estudio inicial.

Otro aspecto importante, es contar con un equipo de tutores capacitados en estas metodologías para que puedan desarrollar las actividades durante el año y, por consiguiente, ayudaría a la preparación del repositorio de actividades gamificadas específicas para cada carrera, el papel del docente es fundamental para la preparación del material de tutoría, el cual sea apropiado para las características de los/as estudiantes, por lo que garantizar el rol planificador y ejecutor del docente en el programa de tutorías es prioritario.

Por otra parte, es importante considerar que las amenazas detectadas que tuvo el estudio, propias del estudiante como: impuntualidad, falta de alimentación oportuna, o el uso del tiempo en otras variables aleatorias, si se controlan, podrían permitir la obtención de mejores resultados posteriores a la intervención mejorada.

Como sugerencia, los investigadores creen que es necesaria la coordinación y programación temprana de las tutorías con el fin de que el estudiante pueda asistir y tenga una mayor frecuencia de experiencias significativas con el contenido que le permita tener una mayor adquisición de competencias de anatomía y, por tanto, un mayor rendimiento académico.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- MAFV: Diseño estudio, recopilación de datos, redacción, análisis e interpretación de datos.
- PAAA: Diseño estudio, recopilación de datos, redacción, análisis e interpretación de datos.

AGRADECIMIENTOS

Ninguno.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

DECLARACIÓN DE IA

Los autores utilizaron dos LLM: WriteWise y DeepSeek, para cerciorarse de la legibilidad y calidad del lenguaje. Después de usar esta herramienta, los autores revisaron y editaron el contenido según fuese necesario y asumen toda la responsabilidad por la publicación. 🔍

REFERENCIAS

1. Villaruel Quinchalef GP, Fuentes Salvo MA, Oyarzún Muñoz VH. Implementación de curso online de anatomía y la percepción de los estudiantes de Kinesiología. *Inv Ed Med.* 2020;9(35):75-84. <https://doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2020.35.20226>.
2. Ibáñez Shimabukuro M, Sbaraglini ML, Gangoiti MV, Enrique N, D'ambrosio M, Speroni F. Enseñanza de Anatomía e Histología en tiempos de pandemia: adaptaciones para una cursada a distancia. *Trayectorias Universitarias.* 2020;6(10):025. <https://doi.org/10.24215/24690090e025>
3. Paz-Maldonado E, Flores-Girón H, Silva-Peña I. Educación y desigualdad social: El impacto de la pandemia COVID-19 en el sistema educativo público de Honduras. *EPAA.* 2021;11;(29):133. <https://doi.org/10.14507/epaa.29.6290>
4. Cárdenas Barrientos O, Otondo Briceño M. Rendimiento académico en Anatomía Humana en estudiantes de Kinesiología. Aproximación a sus causas y efectos. *Educ Med Super.* 2018;32(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412018000200012&lng=es.
5. Rodríguez García C, Alzate Mejía OA. Eficacia de un programa especial de tutoría en el aprendizaje de la anatomía. *Rev Esp Edu Med.* 2022;3(1). <https://doi.org/10.6018/edumed.497931>
6. Alcarraz-Curi L, Sanchez-Huamaní EM. Plan de acción tutorial y su aporte a un programa de estudios universitarios. *CAES.* 2021;12(2):201-19. <https://doi.org/10.22458/caes.v12i2.2857>
7. Klug MA, Peralta NS. Tutorías universitarias: percepciones de estudiantes y personal tutor sobre su uso y funcionamiento. *Educare.* 2019;23(1):1-23. <https://doi.org/10.15359/ree.23-1.16>

8. López-Alegría F, Rivera-López G, Rubio-Rivera A. Factors associated with academic performance in undergraduate health sciences students enrolled in the human anatomy course. *Rev. Fac. Med.* 2021;69(3):204. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v69n3.81675>
9. Ocaña Fernández Y. Variables académicas que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. *Rev. invest. educ.* 2011;15(27):165-80. Disponible en: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educa/article/view/6473>.
10. Subhash S, Cudney EA. Gamified learning in higher education: a systematic review of the literature. *Comput Human Behav.* 2018;87:192-206. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.028>
11. Dichev C, Dicheva D. Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review. *Int J Educ Technol High Educ [Internet]*. 2017;14(1):9. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5>
12. Torres-Toukoumidis Á, Romero-Rodríguez L, Pérez-Rodríguez A. Ludificación y sus posibilidades en el entorno de blended learning: revisión documental. *RIED.* 2018;21(1):95-111. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18792>