

Gamificación en la Educación Superior: Metodología pedagógica aplicada en la asignatura Probabilidad y Estadística

Ivanna M. Lazarte^{1,2}[0000-0002-1843-8356], Sofía G. Gómez¹, Ma. Isabel Korzeniewski², and Ma. Carolina Haustein²

¹ Departamento de Formación Básica. Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas, UNCA

{ilazarte,sofiagom}@tecno.unca.edu.ar

² Departamento de Informática. Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas, UNCA

{marisak,caro-h}@tecno.unca.edu.ar

<https://tecno.unca.edu.ar/>

Resumen En los últimos años, la gamificación está ganando espacio en el ámbito educativo de todos los niveles como consecuencia del auge de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y las nuevas tendencias educativas que buscan garantizar el aprendizaje competencial, activo y autónomo del alumno a través de metodologías innovadoras que presenten el conocimiento de forma atractiva y cercana a sus intereses. La gamificación es la inclusión de elementos de los juegos en contextos que no son juegos. En el ámbito de la educación, la gamificación se presenta como una oportunidad para motivar y/o mejorar las dinámicas de grupo, la atención, la participación, la crítica reflexiva y el aprendizaje significativo de los estudiantes, potenciando el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula.

En este trabajo se presenta una metodología que incorpora la gamificación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura Probabilidad y Estadística que se dicta en el 2° año de las carreras de Ingeniería de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas de la Universidad Nacional de Catamarca. Su propósito es promover ambientes de aprendizaje dinámicos, incentivando la participación de los estudiantes en espacios donde se sientan motivados y se diviertan mientras aprenden.

Keywords: Gamificación · Metodología pedagógica · Estrategias de enseñanza · Nivel Superior · Probabilidad y Estadística.

1. Introducción

A nivel mundial, los sistemas de Educación Superior del siglo XXI están siendo sometidos a fuertes presiones para elevar la calidad de su enseñanza hasta el punto que ésta se ha convertido en su prioridad estratégica. Guzmán [11] describe a la enseñanza de calidad en la Educación Superior como aquella que logra un aprendizaje profundo por parte de los estudiantes y alcanza las metas establecidas para este nivel.

Para ello, es importante que los docentes puedan reflexionar y fundamentar didácticamente la selección y planteo de sus estrategias de enseñanza, con la necesaria coherencia y pertinencia entre los objetivos, contenidos, la metodología y los recursos que se emplean [9]. Se definen las estrategias de enseñanza como el conjunto de decisiones que toma el docente para orientar la enseñanza con el fin de promover el aprendizaje de sus estudiantes. Se trata de orientaciones generales acerca de cómo enseñar un contenido disciplinar considerando qué se quiere que los alumnos comprendan, por qué y para qué [2].

Por otro lado, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han generado radicales transformaciones de comportamiento en la sociedad que no pueden ser ignorados por el docente, ni tampoco sus implicaciones para el proceso educativo [6]. En el contexto actual, las TIC se encuentran insertas en la vida de los estudiantes, permitiéndoles acceder al conocimiento a través de la Red y las migraciones de lo analógico a lo digital. Esta situación hace que sea necesario y relevante incorporarlas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y en la planificación docente como estrategia para motivar y despertar en el estudiante, el interés en las temáticas a impartir. Esto conlleva a un inminente cambio de la forma de enseñanza tradicional, donde ahora se deben emplear herramientas y tecnologías y a través de metodologías y el desarrollo de materiales que le resulten atractivos y que le brinden al estudiante la posibilidad de mejorar su aprendizaje.

A la vez, como señalan diversos autores [16,17,20], la matemática es vista como una gran problemática, donde el proceso de aprendizaje es considerado una tarea difícil para el estudiante y percibida como una asignatura dura, rigurosa y formal, cuyo estudio se realiza de forma mecánica, memorística y con poca implicación de las TIC. Esta visión genera un rechazo hacia su estudio, produciendo un clima de desmotivación que puede afectar el aprendizaje que se espera lograr del estudiante. Es entonces cuando le corresponde al docente la tarea de buscar formas de mantener al estudiante motivado, interesado en la clase y en los contenidos a desarrollar, de manera de conservar su atención y mostrarle lo fascinante e importante que son las matemáticas .

Para afrontar esta problemática, se puede aplicar una estrategia didáctica interesante e innovadora denominada gamificación, la cual implica la incorporación de dinámicas o mecanismos de juego en entornos o procesos que no constituyen un juego en sí mismos, influyendo positivamente en la motivación al estudiante, impactando en su rendimiento y logrando aprendizajes significativos de manera divertida [3,10,16,20,21].

En este trabajo se presenta una metodología gamificada para la enseñanza y aprendizaje de la asignatura Probabilidad y Estadística que se dicta en el 2° año de las carreras de Ingeniería de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas (FTyCA) de la Universidad Nacional de Catamarca (UNCA). El propósito de esta metodología es implementar y promover ambientes de aprendizaje dinámicos, incentivando la participación de los alumnos en espacios donde se sientan motivados y se diviertan mientras aprenden y descubren la importancia de la Estadística en la toma de decisiones. De esta manera, se pretende mejorar el

rendimiento académico de los alumnos y complementar los procesos de enseñanza tradicionales, y también alinearse a los estándares propuestos por el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI) [7], que plantean un cambio paradigmático en la formación de ingenieros, en tanto ponen su foco en el estudiante a través de metodologías como el Aprendizaje centrado en el estudiante (ACE) y el Aprendizaje basado en problemas (ABP).

Cabe señalar que este trabajo se desprende de la investigación llevada a cabo mediante el proyecto de I/D "Gamificación en la Educación Superior: aplicación en la asignatura Probabilidad y Estadística" [15], que cuenta con aval académico-institucional otorgado mediante Resolución Rectoral N° 171/2020.

2. Gamificación en la Educación Superior

El término gamificación -proviene de la palabra inglesa game (juego)- es la aplicación de principios y elementos propios del juego en contextos ajenos al juego y tiene por objetivo atraer la atención de los usuarios y motivarlos a ejecutar determinadas acciones. Su potencial para moldear el comportamiento de los usuarios es interesante y eficaz para diversas áreas como la empresarial, marketing, recursos humanos, educación, entre otras [8,14].

En el ámbito educativo, la gamificación se define como el uso de las mecánicas de juego en entornos ajenos al juego, con el fin de conducir el comportamiento de los alumnos mediante la participación, la interacción, la adicción o la competición hacia la consecución de un determinado objetivo de aprendizaje [14,20]. Básicamente, consiste en presentar una serie de retos de aprendizaje, que cuando el alumno lo haya cumplido, generará una recompensa a corto plazo dimensionada a la complejidad del reto. No necesariamente debe haber un videojuego o cualquier tipo de tecnología involucrada para que funcione correctamente [8,19]. El docente, al aplicar este modelo pedagógico, debe tener presente que la gamificación no es solamente jugar, sino intentar optimizar el proceso de aprendizaje y la innovación de la práctica pedagógica, tratando así de mejorar los resultados académicos de los estudiantes en pro de un proceso más eficiente [5,18].

En los últimos años, cada vez más instituciones educativas de todos los niveles optan por este modelo pedagógico como alternativa para complementar a las estrategias tradicionales del aula ya que combina las clásicas demandas de todo docente con las preferencias de los estudiantes. Requiere crear un ambiente propio de juego en el que los participantes desarrollan habilidades, logran los objetivos propuestos y aprenden mientras se divierten jugando. Asimismo, se convierten en el centro del juego, se sienten involucrados, toman sus propias decisiones, perciben que progresan, asumen nuevos retos, participan en un entorno social y son reconocidos por sus logros. De este modo, los alumnos mejoran tanto su aprendizaje como su predisposición para aprender, y además reciben retroalimentación en su proceso aprendizaje [4,14,19].

En la Educación Superior, la gamificación bien enfocada en el proceso de aprendizaje, puede renovar el compromiso del estudiante por obtener altos rendimientos académicos siempre y cuando se apliquen mecánicas y dinámicas de

juego cuyo potencial sea el de volver más dinámica la interacción entre el docente y el estudiante [19]. En este nivel, el objetivo de la gamificación es persuadir al estudiante a que se involucre en el proceso dinámico de transformar una simple clase, en un momento de aprendizaje atractivo y que represente un reto; para lograr esto se deben crear actividades gamificadas que provoquen el deseo de participar e interactuar en la construcción de su propio aprendizaje [19]. De este modo, con la gamificación, es posible centrar el aprendizaje en el alumno brindando facilidades al docente para efectuar un seguimiento de los alumnos, registrando sus avances, aumentando el grado de motivación e interactividad y al mismo tiempo fomentando su participación [12].

3. Metodología gamificada para la enseñanza de Probabilidad y Estadística

El objetivo principal de este trabajo es presentar una metodología gamificada que favorezca el aprendizaje significativo de la asignatura Probabilidad y Estadística, mediante la incorporación de la gamificación en el aula, apoyada por TIC y otros recursos didácticos. Esto se fundamenta en el hecho que, los estudiantes de esta Facultad han incorporado el uso de la computadora e Internet a sus hábitos de comunicación y de estudio. Asimismo, en su mayoría demuestran destrezas en el uso de herramientas y software específicos. También manifiestan un marcado dominio experiencial en el uso de herramientas de comunicación y redes sociales.

La gamificación se incorporó en la asignatura como estrategia de evaluación, lo que permite valorar el progreso, los logros y el alcance de los objetivos de aprendizaje de cada alumno [13]. La evaluación formativa (realiza durante todo el proceso de enseñanza y aprendizaje) es una estrategia para la adquisición de nuevos saberes de forma más proactiva y para el desarrollo de habilidades y actitudes por parte de los alumnos [13]. Busca comprobar constantemente los avances en relación con los objetivos de aprendizaje, sirve como insumo para planificar y ajustar los métodos y las estrategias en función de fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje llevado a cabo, y motivar al estudiante frente a su proceso de formación [13]. Cabe destacar que la gran ventaja de aplicar una estrategia de evaluación gamificada es que quita la presión que sienten los estudiantes al ser evaluados.

3.1. Herramientas de gamificación utilizadas

Las herramientas de gamificación elegidas para este modelo pedagógico son Quizizz³ y Educaplay⁴. Quizizz es una herramienta gratuita que permite evaluar a los alumnos mientras se divierten, a través de cuestionarios online. Se la seleccionó porque es la más completa (comparada con Kahoot!⁵ y Socrative⁶)

³ <https://quizizz.com/>

⁴ <https://es.educaplay.com/>

⁵ <https://kahoot.com/>

⁶ <https://www.socrative.com/>

permitiendo al docente realizar actividades más dinámicas [12]. Además, Quizizz permite incluir imágenes o fórmulas a las preguntas y también a las respuestas, elegir si se muestran o no las respuestas correctas después de un fallo, enviar al alumno (o a su tutor) un archivo PDF con todos los detalles de su evaluación y obtener informes completos de las evaluaciones, con estadísticas muy útiles como, por ejemplo, las preguntas con mayor fallo o acierto. Otra ventaja de Quizizz son los memes que acompañan a la retroalimentación de cada fallo o acierto, los cuales favorecen la motivación y participación de los estudiantes, ya que obtienen recompensas positivas tras cada respuesta; no solo con la puntuación sino también con estos estímulos visuales que hacen que se diviertan.

Educaplay es una plataforma gratuita para la creación de actividades educativas multimedia. Ofrece 16 tipos de actividades como crucigramas, ruleta de palabras, adivinanzas, completar, mapa interactivo, etc. En las actividades creadas por el docente pueden configurarse parámetros como: máximo número de intentos, puntuación, límite de tiempo, etc. y pueden organizarse en colecciones, ya sea por una misma temática u objetivo. También pueden integrarse con plataformas LMS (Moodle, Google Classroom o Microsoft Teams) o páginas web o blogs. Provee un catálogo de actividades ya creadas por la comunidad y ofrece informes de las actividades realizadas por los estudiantes, lo cual facilitan la tarea del docente. No es necesaria la instalación de ningún software en el equipo del usuario, por lo cual los estudiantes pueden realizar las actividades a través de cualquier navegador de internet, usando cualquier dispositivo [1].

3.2. Propuesta metodológica

En la Figura 1 se muestra la propuesta metodológica aplicada a la asignatura Probabilidad y Estadística para motivar y acompañar al alumno en su proceso de aprendizaje. Consiste en una o varias clases expositivas, donde se presentan y explican los conceptos de cada unidad temática. Debido al aislamiento social impuesto por la pandemia, estas clases se realizan mediante la herramienta Google Meet, se graban y comparten en el Aula Virtual y en el grupo de Whatsapp para que los alumnos que no pudieran presenciarla tengan acceso en cualquier otro momento.

Para apoyar y/o complementar las clases expositivas, los alumnos tienen a su disposición en el Aula Virtual una selección de videos de youtube de los temas más importantes de cada unidad, junto con materiales didácticos elaborados por la cátedra.

Luego, los alumnos deben resolver ejercicios prácticos de los temas vistos en clase, para lo cual cuentan con las guías correspondientes a cada unidad temática en el Aula Virtual. Para su resolución, tienen un docente que los guía y ayuda utilizando la herramienta Google Meet. Para repasar y/o reafirmar los conceptos aprendidos, se diseñaron actividades gamificadas usando la herramienta Educaplay. De los diferentes tipos de actividades que ofrece esta herramienta, se utilizaron las siguientes:

- Crucigrama: consiste en adivinar cierto número de palabras a partir de unas definiciones dadas, y escribirlas en un cuadrado compuesto de casillas.



Figura 1. Propuesta metodológica aplicada en la asignatura Probabilidad y Estadística.

- Ruleta de palabras: consiste en adivinar una palabra por cada una de las letras del abecedario, a partir de una pista. La palabra a descubrir empezará o contendrá la letra correspondiente.
- Relacionar columnas: consiste en relacionar las palabras, imágenes o sonidos de la primera columna con las de la segunda columna.

Estas actividades fueron seleccionadas debido a que son aptas para el grupo etario de la asignatura y favorecen su aprendizaje por la interacción, didáctica y motivación que aportan, y en donde la predisposición a realizarlas es mayor que en las actividades tradicionales.

Las actividades gamificadas propuestas se configuraron para que el alumno pueda realizarlas varias veces, sin límite de tiempo y se vincularon al Aula Virtual de la asignatura para que puedan ingresar fácilmente y el puntaje quede registrado en las calificaciones de la plataforma Moodle. De esta manera, las actividades sirven al estudiante como autoevaluación, permitiéndoles tener el control de su proceso de aprendizaje, para tomar las decisiones sobre el mismo.

Para evaluar el aprendizaje de los conceptos teóricos de cada unidad temática, se utiliza la herramienta Quizizz, mediante cuestionarios online con preguntas del tipo verdadero/falso y opción múltiple. En las evaluaciones gamificadas, los alumnos tienen la posibilidad de realizarla una sola vez y tienen un tiempo predefinido para cada pregunta (entre 2 y 5 minutos, dependiendo de la complejidad de la misma). Las preguntas y respuestas se muestran en orden aleatorio para cada estudiante y luego de cada respuesta se muestran memes (fotos divertidas) dependiendo si acertó o falló. Mientras realizan la evaluación, se muestra una tabla de líderes, que se va actualizando en función del puntaje de cada alumno. El puntaje se obtiene por la cantidad de respuestas correctas y el tiempo que tarda en responder cada una, cuanto más rápido responde, mayor es el puntaje.

De esta manera, los estudiantes compiten entre sí para llegar al podio y obtener alguna recompensa, como por ejemplo, sumar un punto en la evaluación práctica o hacer un ejercicio menos de la próxima guía de trabajos prácticos. Al ganador se le asigna una insignia para que la use según sus preferencias o necesidades.

Antes de finalizar la unidad temática se realiza una evaluación práctica para comprobar las habilidades y destrezas adquiridas por el alumno para aplicar los conceptos aprendidos. Esta evaluación se realiza mediante un cuestionario del Aula Virtual y consiste en el desarrollo de 4 ejercicios que se seleccionan al azar de un banco de preguntas de la plataforma. Estos ejercicios son representativos de los contenidos trabajados en la unidad temática. El alumno tiene 90 minutos para resolverlos. Para aprobar la evaluación deben obtener como mínimo 5 puntos, para ello deben resolver bien 2 ejercicios. Deben marcar las respuestas en el cuestionario y el desarrollo de los ejercicios debe enviarse por correo al docente en formato pdf.

4. Resultados obtenidos

Durante el ciclo lectivo 2020, se aplicó la metodología propuesta durante el primer cuatrimestre para las carreras Ingeniería Electrónica y Minas (Grupo 1), donde participaron 29 alumnos. En el segundo cuatrimestre, se aplicó en las carreras de Ingeniería en Informática y Agrimensura (Grupo 2) donde participaron 33 alumnos. Actualmente, durante el ciclo lectivo 2021 (1er cuatrimestre), la metodología se está aplicando en las carreras Ingeniería Electrónica y Minas (Grupo 3), donde participan 27 alumnos.

Para evaluar la metodología propuesta y poder realizar los cambios y/o mejoras necesarias, a la mitad de cada cursada se realizó una encuesta anónima a los alumnos, mediante la herramienta QuestionPro⁷. Las preguntas y respuestas obtenidas de los tres grupos se detallan en la Tabla 1. Cabe aclarar que las preguntas marcadas con (*) los alumnos del Grupo 1 debían puntuar con estrellas. Para clarificar las opciones de respuesta, en el Grupo 2 y 3 se decidió optar por Mucho, Poco, Nada.

Los tres grupos opinan que el material didáctico (apuntes, libros, videos, etc.) provisto por el docente les facilita el aprendizaje de la asignatura. Del Grupo 1, el 100 % está satisfecho o muy satisfecho; del Grupo 2, el 94,44 %; y del Grupo 3, el 93,34 %. También consideran que las tareas que deben realizar son acordes con lo enseñado en las clases virtuales. Del Grupo 1, el 87,50 % está satisfecho o muy satisfecho; del Grupo 2, el 100 %; y del Grupo 3, el 90 %. Además, califican como adecuada la cantidad de tareas que deben realizar. Del Grupo 1, el 56,25 % está satisfecho o muy satisfecho; del Grupo 2, el 100 %; y del Grupo 3, el 83,34 %. Con respecto a si las devoluciones del docente sobre las tareas realizadas le sirven para aprender de los errores, del Grupo 1, el 81,25 % considera que les sirven mucho; del Grupo 2, el 77,78 %; y del Grupo 3, el 66,67 %.

A los tres grupos les resulta divertida la evaluación mediante el juego; al 93,75 % del Grupo 1 y el 100 % del Grupo 2 y 3. También consideran que la

⁷ <https://www.questionpro.com/es/>

8 Lazarte et al.

Tabla 1. Preguntas realizadas a los alumnos para valorizar la metodología gamificada.

Pregunta	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
¿El material didáctico (apuntes, libros, videos, etc.) provisto por el docente te facilita el aprendizaje de la asignatura?	Muy satisfecho: 56,25 %	Muy satisfecho: 33,33 %	Muy satisfecho: 26,67 %
	Satisfecho: 43,75 %	Satisfecho: 61,11 %	Satisfecho: 66,67 %
		Neutral: 5,56 %	Neutral: 6,67 %
¿Consideras que las tareas que debes realizar son acordes con lo enseñado en las clases virtuales?	Muy satisfecho: 37,50 %	Muy satisfecho: 44,44 %	Muy satisfecho: 13,33 %
	Satisfecho: 50,00 %	Satisfecho: 55,56 %	Satisfecho: 76,67 %
	Neutral: 6,25 %	Neutral: 0,00 %	Neutral: 10,00 %
	Insatisfecho: 6,25 %	Insatisfecho: 0,00 %	Insatisfecho: 0,00 %
¿Consideras adecuada la cantidad de tareas que debes realizar?	Muy satisfecho: 12,50 %	Muy satisfecho: 33,33 %	Muy satisfecho: 16,67 %
	Satisfecho: 43,75 %	Satisfecho: 66,67 %	Satisfecho: 66,67 %
	Neutral: 31,25 %	Neutral: 0,00 %	Neutral: 16,67 %
	Insatisfecho: 12,50 %	Insatisfecho: 0,00 %	Insatisfecho: 0,00 %
¿Las devoluciones del docente sobre tus tareas realizadas te sirven para aprender de los errores?	Mucho: 81,25 %	Mucho: 77,78 %	Mucho: 66,67 %
	Poco: 18,75 %	Poco: 11,11 %	Poco : 30,00 %
	Nada: 0,00 %	Nada: 11,11 %	Nada: 3,33 %
¿Te resulta divertida la evaluación mediante el juego?	Si: 93,75 %	Si: 100,00 %	Si: 100,00 %
	No: 6,25 %	No: 0,00 %	No: 0,00 %
¿La evaluación mediante el juego te requiere más concentración para realizarla?	Si: 87,50 %	Si: 83,33 %	Si: 80,00 %
	No: 12,50 %	No: 16,67 %	No: 20,00 %
¿El juego te permite aprender los conceptos de la asignatura? (*)	*****: 56,25 %	Mucho: 94,44 %	Mucho: 93,33 %
	****: 18,75 %	Poco: 5,56 %	Poco: 6,67 %
	***: 25,00 %	Nada: 0,00 %	Nada: 0,00 %
	** : 0,00 %		
	*: 0,00 %		
¿Premiar con puntos te motiva a esforzarte para superar a tus compañeros y de paso aprender? (*)	*****: 62,50 %	Mucho: 72,22 %	Mucho: 60,00 %
	****: 12,50 %	Poco: 27,78 %	Poco: 36,67 %
	***: 18,75 %	Nada: 0,00 %	Nada: 3,33 %
	** : 6,25 %		
	*: 0,00 %		

evaluación mediante el juego requiere mayor concentración para realizarla; el 87,50 % del Grupo 1, el 83,33 % del Grupo 2 y el 80 % del Grupo 3. En cuanto a si el juego les permite aprender los conceptos de la asignatura, el 75,33 del Grupo 1 considera que aprenden mucho, del Grupo 2, el 94,44 % y del Grupo 3, el 93,33 %. Con referencia a si premiar con puntos los motiva a esforzarte para

superar a los compañeros y de paso aprender, del Grupo 1, el 75% considera que los motiva mucho, del Grupo 2, el 72,22% y del Grupo 3, el 60%.

En la encuesta, los alumnos tenían la posibilidad de agregar comentarios o sugerencias y todas fueron positivas. Algunos de estos comentarios son: *“Las clases son super útiles. La evaluación mediante el juego es una propuesta muy buena, insta a aprender de manera divertida. No tengo quejas respecto a la cátedra, la Dra. Lazarte enseña muy bien.”* *“Más bien como comentario, estoy conforme con el cursado virtual de la materia, además que me encanta el modo de evaluación y presentaciones de trabajos.”* *“La cátedra de Probabilidad es la cátedra más didáctica de todo el cursado del segundo año de Ingeniería en Minas, la profesora Lazarte muestra gran compromiso y didáctica en la cátedra, como que ningún otro docente puede lograr.”*

5. Conclusiones

En este trabajo se presentó una metodología gamificada que ofrece diferentes estrategias de enseñanza para que se adapten a las diferentes formas de aprender de los estudiantes de la asignatura Probabilidad y Estadística y les permita evaluar su proceso de aprendizaje para tomar las decisiones que correspondan. Las estrategias gamificadas fomentan el hábito de estudio ya que requieren que los alumnos repasen los temas vistos en clase de forma divertida e interactiva, y les sirven como autoevaluación y autorregulación de su aprendizaje. En el contexto de pandemia, esta metodología toma particular relevancia, dado que la Educación Superior continúa trabajando a distancia con materiales digitales con todo lo que eso implica: la pantalla, interactividad, soporte digital, la multimodalidad, y los hallazgos de esta investigación pueden servir para promover una práctica docente más innovadora.

De los resultados obtenidos, se puede destacar que la metodología presentada crea un ambiente de aprendizaje significativo, interactivo y divertido, que favorece la motivación y la participación de los estudiantes, favorece la competitividad, la autorregulación y la autonomía, produciendo una mejora en los resultados académicos. Estos son desafíos que pueden convertirse en potencialidades si los docentes se actualizan en el uso de TIC y, a la vez, se asumen orientaciones que ayuden a los estudiantes a enfrentarse adecuadamente a las distintas demandas.

Referencias

1. Alzaga, A.: Educaplay: ¿y si todo fuese un juego? (2020), [Observatorio de tecnología educativa, N° 37; accedido el 20-05-2021]
2. Anijovich, R., Mora, S.: Estrategias de enseñanza. Otra mirada al que hacer en el aula. Aique Grupo Editor (2010)
3. Araya, R., Arias Ortiz, E., Bottan, N.L., Cristia, J.: ¿Funciona la gamificación en la educación? Evidencia experimental de Chile. Tech. rep., IDB Working Paper Series (2019)

10 Lazarte et al.

4. Ardila Muñoz, J.Y.: Supuestos teóricos para la gamificación de la educación superior. *Revista Internacional de Investigación en Educación* **12**(24), 71–84 (2019)
5. Arnold, B.J.: Gamification in education. *Proceedings of the American Society of Business and Behavioral Sciences* **21**(1), 32–39 (2014)
6. Belmonte, M.L.: Quien teme perder, ya ha perdido: gamificación en educación superior. In: Roig-Vila, R. (ed.) *La docencia en la Enseñanza Superior: Nuevas aportaciones desde la investigación e innovación educativas*. pp. 32–40 (2020)
7. CONFEDI: Propuesta de estándares de segunda generación para la acreditación de carreras de ingeniería en la república argentina. *Libro Rojo de CONFEDI* (2018)
8. Contreras Espinosa, R.S., Eguía, J.L.: Gamificación en aulas universitarias. *Universitat Autònoma de Barcelona* (2016)
9. Del Regno, P.M.: Estrategias de enseñanza del profesor en el aula de nivel superior. *Desafíos para la didáctica y la formación docente de dicho nivel*. *Anuario de Investigaciones en Ciencias de la Educación* pp. 288–303 (2011)
10. Farías, D., Pérez, J.: Motivación en la enseñanza de las matemáticas y la administración. *Formación Universitaria* **3**(6), 33–40 (2010)
11. Guzmán, J.C.: La calidad de la enseñanza en educación superior? qué es una buena enseñanza en este nivel educativo? *Perfiles educativos* **33**(SPE), 129–141 (2011)
12. Heredia Sánchez, B.D.C., Pérez-Cruz, D., Cocón Juárez, J.F., Zavaleta-Carrillo, P.: La gamificación como herramienta tecnológica para el aprendizaje en la educación superior. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0* **9**(2), 49–58 (2020)
13. Hidalgo Apunte, M.E.: Reflexiones acerca de la evaluación formativa en el contexto universitario. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa* **1**(1), 189–210 (2021)
14. Jaber, J.R., Arencibia Espinosa, A., Carrascosa Iruzubieta, C., Ramírez, A.S., Rodríguez Ponce, E., Melián, C., Castro Alonso, P.L., Farray, D.: Empleo de kahoot como herramienta de gamificación en la docencia universitaria. In: *III Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa en el ámbito de las TIC*. pp. 225–227 (2016)
15. Lazarte, I.M., Gómez, G.S.: Aplicación de la herramienta quizizz como estrategia de gamificación en la educación superior. In: *XXIII Edición del Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación*. pp. 313–317 (2021)
16. Macías Espinales, A.V.: La Gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática: plantear y resolver problemas. *Master's thesis, Universidad Casa Grande. Guayaquil* (2017)
17. Marín Jiménez, A.E., Montejo Gómez, J., Campaña Gómez, J.R.: Una propuesta para el refuerzo de conceptos matemáticos a través de kahoot! *Revista CIDUI: Impactos de la Innovación en la Docencia y el Aprendizaje* (3) (2016)
18. Mora Pedreros, T.I., Zapata Hoyos, E.: La gamificación como eje motivador y creativo en la práctica pedagógica en ingeniería. *Revista Educación en Ingeniería* **16**(31), 64–71 (2021)
19. Oliva, H.A.: La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. *Realidad y Reflexión* (44), 108–118 (2016)
20. Ortegón Yáñez, M.E.: Gamificación de las matemáticas en la enseñanza del valor posicional de cantidades. *Master's thesis, Universidad Internacional de La Rioja. Cali, Colombia* (2016)
21. Solís Cortés, F.F., López, A.C.J., Herrera García, J.R., Martínez Molina, A.D., Turrubiarres Reynaga, M.A.: Ambiente virtual de aprendizaje con gamificación para la nivelación matemática en nivel superior. *Academia Journals* **10**(6), 32–40 (2018)