

Capítulo 14

Gamificación educativa en ecuaciones de primer y segundo grado

María Guadalupe de Lourdes Acosta Castillo¹
Brenda Azucena Chamorro Rea²

<https://doi.org/10.61728/AE24003681>



¹ Instituto Tecnológico Superior del Estado de Guanajuato, correo: macosta@itesg.edu.mx; <https://orcid.org/0000-0003-4456-8362>

² Instituto Tecnológico Superior del Estado de Guanajuato, correo: 17111263@tecguajuateo.edu.mx

Introducción

En México es posible ver que, actualmente, la educación no ha podido avanzar, ya que hay rezago de personas que han abandonado su desarrollo académico y un gran porcentaje de la población tiene sus escolaridad en niveles básicos. Si bien esta problemática es multifactorial, hay que tener en cuenta, que la cantidad de habitantes que, por una u otra razón ni siquiera cuentan con el nivel básico de estudio, es una constante. Dos variables que determinan esta condición son la economía y el desarrollo tecnológico (Horbath y Gracia, 2014).

Pese a esto, la parte positiva es que de las cifras de jóvenes que están familiarizados con el mundo tecnológico están aumentando. Este es un punto clave, ya que al analizar cómo se desenvuelven dentro de esta tecnología podemos encontrar una oportunidad. De hecho, la mayoría de la población considera que el uso del internet, plataformas y dispositivos electrónicos ya no es una habilidad, si no que se ha convertido en una necesidad, el mundo se mueve a través de la tecnología, por lo tanto, es fundamental para el desarrollo académico y profesional, esto lo podemos ver en cualquier vacante laboral, puesto que los requisitos para la mayoría de los trabajos en la actualidad es el manejo de las TICS (Horbath y Gracia, 2014).

En este contexto, se puede observar que en México no se ha invertido adecuadamente en la innovación, sino que hasta hace muy poco tiempo se vio obligado a invertir en este rubro debido a las condiciones sanitarias que atravesó el mundo por el COVID-19. Gracias a ello se notaron algunos cambios positivos, ya que se empezaron a agregar métodos y formas de aprendizajes que hasta no hace mucho ni siquiera eran una opción.

De acuerdo con lo anterior, el presente trabajo, propone la utilización de una plataforma para la elaboración de juegos didácticos, con el objetivo de incluir el aprendizaje gamificado de manera personalizada de acuerdo con el tema que se quiera abordar. Durante el desarrollo se hizo que tópicos matemáticos complejos terminaran siendo comprendidos de una

manera más sencilla, apostando a actividades fáciles de entender sin que perdiera la esencia del álgebra. Uno de los objetivos fue lograr un ajuste entre la facilidad del juego y la complejidad de los temas, cabe recalcar que las matemáticas son percibidas por los estudiantes como la materia más difícil de estudiar, ya que a veces resulta complicado hacerlo con la explicación ortodoxa que podemos encontrar en libros. Por eso en la plataforma Educaplay se agregaron características específicas que buscaban aclarar la eficiencia en cuanto a resultados obtenidos en las pruebas realizadas al momento de utilizar la plataforma (Taylor, 2018).

Aproximación teórica

En la categoría gamificación, se abordó la subcategoría concepto y características de la gamificación; en los enunciados, la gamificación se define como el uso de elementos del diseño de juegos a situaciones no jugables con la intención de motivar a los usuarios hacia un punto específico de interés (Deterding, Dixon, Khaled y Nacke, 2011). Asimismo, la gamificación es identificada como una estrategia útil para influenciar el comportamiento o la actitud de las personas (Díaz y Troyano-Rodríguez, 2013; Schrape, 2014). En el ámbito educativo, la finalidad de la gamificación es promover el compromiso de las y los estudiantes con su propio aprendizaje (García & Renobell, 2016; Kapp, 2012) y hacerlos protagonistas de su proceso formativo mediante actividades jugables que fomenten el aprendizaje significativo (Marín-Díaz, 2015; Villalustre-Martínez y Del Moral-Pérez, 2015).

Se espera que la gamificación comprometa a las y los estudiantes con su aprendizaje, sin que este se considere aburrido y obligatorio (Kapp, 2012). Por su parte, los enunciados de la subcategoría beneficios de la gamificación permitieron identificar siete aspectos que ofrece a la relación enseñanza-aprendizaje (Cortizo et. al, 2011; Koivisto y Hamari, 2013; Romero-Sandí y Rojas-Ramírez, 2013):

- 1) Herramientas para el seguimiento a estudiantes por frecuencia de uso y puntos de interés
- 2) Recompensas a estudiantes por esfuerzo para incrementar su interés por interactuar con la actividad gamificada.

- 3) Justicia en la asignación de reconocimientos, debido a que la aplicación los asigna en la medida en que cumplan una meta o un logro.
- 4) Alternativas de evaluación que van más allá de lo punitivo.
- 5) Dinámica de aula basada en la competencia y colaboración.
- 6) Realimentación inmediata a los estudiantes en la interacción estudiante-estudiante y docente-estudiante.
- 7) Un ambiente de aprendizaje agradable y divertido. Es necesario indicar que la diferencia entre los videojuegos y la gamificación radica en que los primeros se realizan con la intención de entretener, mientras los segundos, no (Deterding, Dixon, Khaled y Nacke, 2011; Groh, 2012).

La relación entre la gamificación y los videojuegos se establece mediante las mecánicas de juego que tienen como finalidad comprometer y fidelizar a los usuarios (González y Mora, 2014; Schrape, 2014; Zichermann y Cunningham, 2011).

Metodología

Para el desarrollo del proyecto se ha establecido una metodología de aprendizaje gamificada. Con lo anterior se pretende llevar al estudiante a un entorno de aprendizaje en el cual pueda potenciar su motivación, concentración y competitividad en temas complejos como lo es la materia de álgebra, específicamente los temas de ecuaciones de primer y segundo grado con el objetivo de obtener mejores resultados en su educación. (Hobart, 2014).

Se busca agregar la motivación intrínseca en las aulas, de esta manera, el alumno podrá tener la capacidad de tomar iniciativa respecto a los objetivos de aprendizaje e implicarse cognitivamente en una tarea y objetar un alto rendimiento académico en el software. Esto es posible al encontrar actividades dinámicas con temas de álgebra, siguiendo una secuencia de aprendizaje óptimo de acuerdo con el orden en que se enseña tradicionalmente, este proyecto es una combinación de lo tradicional con conceptos de la gamificación (Vera, Torres y Martínez, 2014).

A lo largo del desarrollo de las dinámicas virtuales en diversos softwares, el usuario podrá interactuar con la digitalización al resolver algunos ejercicios o simplemente ver el tema de una manera que se le haga más

sencillo comprender. Los temas los podrá ver de acuerdo con la aplicación de la gamificación, ya que podrá ser bonificado al desbloquear niveles del programa o simplemente al avanzar. El usuario también puede autoevaluarse objetivamente de acuerdo con su esfuerzo, o por su posición que se generará en ranking general. Asimismo, estos programas notifican a cada alumno o alumna si una de las respuestas que ha contestado ha sido correcta o incorrecta (Díaz y Valdés, 2020).

Para aplicar la metodología se utilizó la plataforma Educaplay, en la cual se desarrollaron actividades con temática de ecuaciones de primer y segundo grado a diez estudiantes del Instituto Tecnológico Superior de Guanajuato, nivel licenciatura en un periodo de 30 días, categorizando esta actividad en educación gamificada aplicable para cualquier nivel de enseñanza docente, ya que Educaplay permite crear actividades multimedia con un resultado atractivo y profesional, pues es una plataforma global con presencia destacada en más de 30 países.

Por otro lado, en cuanto a esta plataforma se comprende que aporta varias modalidades que se dirigen al objetivo de la gamificación educativa, puesto que desafía a los usuarios o invitados, ya que sus resultados se pueden ver en tiempo real, se puede hacer una actividad normal sin ser precisamente un reto y la plataforma da la opción de volverlo un “*Game pin*”. Técnicamente se vuelve un juego competitivo, donde se puede sentir cierta adrenalina por ser quien termine primero la actividad, el *Game pin* permite que las y los usuarios estén sobre estimulados, así como utilizar habilidades que los hagan destacar y divertirse todo al mismo tiempo que aprenden. Los creadores de la plataforma lo hacen por el compromiso que sienten con la educación, con el fin de compartir conocimiento y tecnología (Taylor, 2018).

Desarrollo

Para el desarrollo del tema ecuaciones de primer y segundo grado, fue necesario hacer una investigación previa para fortalecer el tema y así poder crearlo adecuadamente, en el proceso se pudieron observar algunas cuestiones que resultaron favorables al crear la actividad, el primer punto es que la materia de matemáticas es muy poco atractiva y buscada por los estudiantes, la razón es que la manera en la que esta explicada resulta

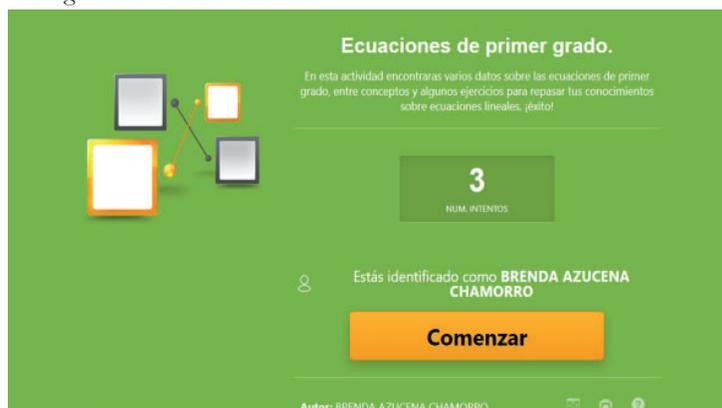
muy compleja. Y que al hacer ejercicios matemáticos se ponga difícil al no recordar los términos ni los componentes que están relacionados directamente para obtener un buen resultado.

Es por ello que en las actividades se implementó en una combinación entre conceptos y ejercicios básicos, pero sin llegar a ser difíciles, la intención de las actividades no es medir sus capacidades, sino que por medio de la actividad gamificada puedan reforzar los conocimientos, de manera divertida, asegurando que a la hora de desarrollar ejercicios más complejos, los alumnos puedan tener esto en mente, y así cualquier ecuación por más compleja que sea, si el usuario sabe identificar qué elementos necesita, al final podrá resolverlo satisfactoriamente.

La actividad seleccionada como mejor opción para el tema de ecuaciones de primer grado en la plataforma Educaplay fue la relación de columnas simulando un memorama, donde aparecen dos columnas con información diferente sobre las ecuaciones (Figuras 1 y 2). En esta opción, el usuario deberá encontrar el par de cada una, teniendo 3 oportunidades para contestar correctamente con un tiempo ilimitado.

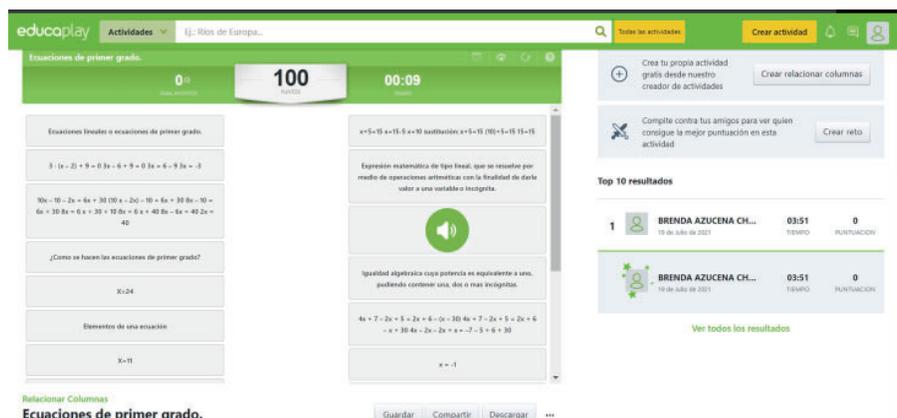
Para las ecuaciones de segundo grado se diseñó una sopa de letras con los conceptos básicos que ayudan a que la resolución de cualquier ecuación sea más fácil. Estas actividades guardan el registro de la participación a partir de un ranking en el que están todos los usuarios. Las actividades demandan pensamiento lógico, ya que no cuenta con un instructivo, al entrar al igual que en un juego se tiene que descubrir que es lo que se debe realizar, el que lo descubra primero tiene ventaja, sin asegurarle realmente nada porque influyen varios factores aparte del pensamiento lógico, como el tiempo y el número de errores que se han cometido.

Figura 1.
Vista general del inicio de actividad



Fuente: desarrollo en plataforma EDUCAPLAY

Figura 2.
Ventana de actividad ecuaciones de 1er grado



Fuente: desarrollo en plataforma EDUCAPLAY

Al iniciar la actividad se hallan las columnas, en ellas vienen texto y audio, que también forman parte de las respuestas. En la parte superior se encuentran los tiempos y los números de intentos que se han realizado, así como la puntuación máxima. En la parte lateral se muestran los usuarios que han realizado la actividad y los resultados que ha obtenido. Dichos resultados se

pueden compartir o guardar, por lo que se amplía el potencial de su utilización para relacionarse con otras plataformas o contenidos digitales.

En este proyecto participaron 30 estudiantes de Instituto Tecnológico Superior de Guanajuato, con un rango de edad entre 21 y 22 años que cursan la carrera de ingeniería industrial en octavo semestre. A los alumnos se les proporcionó el enlace de ambas actividades y previamente se les explicó sobre el procedimiento que realizarían, el tiempo de duración y se les dio un espacio para dudas y respuestas antes de iniciar con las actividades.

Resultados

Durante la realización de este trabajo, se observó que para algunos de los participantes, al inicio fue difícil utilizar la plataforma de manera adecuada si realizaban su acceso desde un dispositivo móvil, mientras que para aquellos que emplearon computadora personal, ambas actividades se consideraron fáciles de realizar, ya que la información tenía un tamaño adecuado y por ejemplo fue más fácil de entender el mecanismo de como relacionar las columnas. Las actividades resultaron interesantes para los estudiantes, ya que, a pesar de ser temas matemáticos, los alumnos expresaron que era más fácil y divertido hacer estas actividades para aprender de nuevo, que, aunque en algunos aspectos no acertaron correctamente, la actividad los incitó a pensar rápidamente, traer sus recuerdos y a su vez aprender o refrescar viejos temas. Es interesante que para los alumnos de 21 y 22 años no se les observó forzados, al contrario, todos mostraron interés.

Conclusiones

En la actualidad, las herramientas disponibles para el desarrollo de software educativo ofrecen una gran cantidad de posibilidades para iniciar una investigación o experimentos. Los colegios e instituciones escolares son cada vez más abiertos a la utilización de softwares educativos para implementar nuevas modalidades de aprendizaje.

La búsqueda de nuevas alternativas motivacionales que puedan estar insertas en un software educativo se hace cada vez más necesaria, dado que existen una cantidad de variables y contextos distintos en los cuales

un docente puede poner a disposición de sus alumnos una serie de retos o desafíos los cuales desarrollar y abarcar. Cabe mencionar que la gamificación educativa puede ser aplicable también en el nivel medio superior y no limitarse a los de educación básica, ya que como lo presenta este trabajo, estudiantes de licenciatura todavía muestran interés por el aprendizaje gamificado y su integración con la tecnología.

Referencias

- Antin, J. y Churchill, E. (2011). Badges in Social Media: A Social Psychological Perspective. En *The ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. <http://gamificationresearch.org/wp-content/uploads/2011/04/03-Antin-Churchill.pdf>
- Cortizo, J., Carrero, F., Monsalve, B., Velasco, A., Díaz del Dedo, L. & Pérez, J. (2011). *Gamificación y docencia: lo que la universidad tiene que aprender de los videojuegos*. En VIII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria: Retos y Oportunidades del Desarrollo de los Nuevos Títulos en Educación Superior <http://abacus.universidadeuropea.es/>.
- Díaz, J., & Valdes M. (2020). La pandemia de COVID 19 y sus implicaciones en la concepción, diseño e instrumentación didáctica de la educación médica superior cubana. *Medisur*, 18(3), 496-506.
- Gértrudix, M., & Gértrudix, F. (2013). Aprender jugando. Mundos inmersivos abiertos como espacios de aprendizaje de los y las jóvenes. *Revista de Estudios de Juventud*, (101), 123-137. http://www.injuve.es/sites/default/files/2017/46/publicaciones/revista101_capitulo9.pdf
- González, C., & Mora, A. (2015). Técnicas de gamificación aplicadas en la docencia de ingeniería informática. *ReVisión*, 8(1), 29-40. <http://www.aenui.net/ojs/index.php?journal=revisión&page=article&op=view&path%5B%5D=152&path%5B%5D=301>
- Groh, F. (2012). *Gamification: State of the Art Definition and Utilization*. 4th Seminar on Research Trends in Media Informatics, RTMI. http://hubscher.org/roland/courses/hf765/readings/Groh_2012.pdf
- Gros, B. (2014). Análisis de las prestaciones de los juegos digitales para la docencia universitaria. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 79 (28.1), 115-128. <http://www.redalyc.org/pdf/274/27431190008.pdf>
- Horbath, J., & Gracia, M. (2014). La evaluación educativa en México. *Revista de relaciones internacionales, estrategia y seguridad*, 9(1), 59-85. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92>.
- Vera J., Torres, L. & Martínez, E. (2014). Evaluación de competencias básicas en tic en docentes de educación superior en México. *Píxel-Bit*.

Revista de Medios y Educación, (44), 143-155. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36829340010.pdf>.

Taylor, L. (2018). Educaplay. *The School Librarian*, 66(4), 214

