



## EL AULA DE MATEMÁTICAS GAMIFICADA: UNA EXPERIENCIA CON ESTUDIANTES DE SECUNDARIA

Miguel Ángel Verástegui Gutiérrez  
mavg.1604@hotmail.com  
Universidad Autónoma de Zacatecas  
San Luis Potosí, México

.....

### Resumen

*En este trabajo se describe la implementación de una estrategia de gamificación, en donde se utilizan la mecánica, componentes y los diferentes elementos del juego para gamificar un aula virtual en una modalidad a distancia con dos grupo de estudiantes de tercer grado de secundaria. Teniendo como objetivo primordial promover el trabajo colaborativo y la sana competencia entre los diferentes equipos de trabajo.*

### Abstract

*This work describes the implementation of a gamification strategy, where the mechanics, components and different elements of the game are used to gamify a virtual classroom in a distance mode with two groups of third grade high school students. With the primary objective of promoting collaborative work and healthy competition between the different work teams.*

### Problema de investigación

La era tecnológica ha obligado a los profesores a innovar de manera permanente, con el fin de satisfacer las necesidades sociales en la actualidad (García et al., 2020, p. 72). Una forma de innovar la tarea de enseñar, puede ser implementando la Gamificación como una estrategia didáctica en la clase. Gartner define Gamificación como el uso de las mecánicas del juego y la experiencia digital para involucrar y motivar a las personas a conseguir sus metas (citado en Burke, 2016. p. 6).

El objetivo principal de este trabajo fue, promover la sana competencia y el trabajo en colaborativo entre estudiantes de tercer grado de secundaria mientras ellos aprendían Matemáticas en un aula virtual gamificada. Para eso, en el sistema gamificado, se consideraron algunas de las mecánicas y

elementos del famoso videojuego de Mario Bros, en donde se contemplaron elementos como los personajes, niveles, escenarios, insignias, tablas de progreso, entre otros.

### Marco teórico

La Gamificación no surge en el ámbito educativo como una estrategia diseñada especialmente para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de los educandos, tiene su origen en el contexto empresarial y ha sido empleada en otros sectores como el de salud, marketing entre otros (Teixes, 2015). En el contexto educativo, el gamificar puede ser una técnica que el profesor puede emplear en una actividad didáctica, considerando elementos del juego, para favorecer la experiencia de aprendizaje (Murphey, 2016; como se citó en Foncubierta et al., 2014).

El principal objetivo de la Gamificación consiste en influir en el comportamiento de los involucrados durante la actividad que se lleve a cabo (Díaz et al, 2013, p. 3). La Gamificación tiene sustento en teorías psicológicas como la Teoría de la Autodeterminación y la Teoría del flujo, fundamentándose en dichas teorías para fomentar el compromiso y la motivación en sus usuarios (Teixes, 2015). Algunas bondades de implementar estrategias para gamificar el aula es que puede aumentar la motivación de los alumnos, así como favorecer el trabajo en equipo y favorecer algunas competencias (Quintanal, 2016, p. 23).

Es entonces que la Gamificación es utilizada en el ámbito educativo con el fin favorecer el aprendizaje. En un estudio sistemático de diferentes investigaciones que realizaron García, Rangel & Mera (2020) revela que en matemáticas, la Gamificación puede contribuir a mejoras significativas en el desempeño de los alumnos, así como el desarrollo de sus habilidades matemáticas y, favorece la comprensión de las clases en un ambiente interactivo y emocionante (p. 71).

Prieto et al., (2014) menciona que es fundamental tener en cuenta los resultados de aprendizaje que queremos favorecer en los alumnos para diseñar el sistema gamificado a implementar en el aula (p. 29). Asimismo, contemplar los elementos del juego para poder hacer funcionar el sistema gamificado y obtener los resultados esperados. Algunos de esos elementos del juego, según Herranz (2013) son: (i) *Narrativa*; (ii) *Progresión del juego*; (iii) *Retos*; (iv) *Competición y colaboración*; (v) *Recompensas*; (vi) *Logros*; (vii) *Avatares*; (viii) *Insignias*; (xi) *Objetivos virtuales* y (v) *Niveles* (Como se citó en Borrás, 2015).

### Método

Para efectuar esta investigación, se empleó el estudio de caso con el fin de recopilar e interpretar toda la información acerca de la entidad a la que se estudió y poder obtener conclusiones generales, a partir de un número limitado de casos de manera explicativa (Reyes, 1999, p. 84).

La población con la que se trabajó fueron dos grupos de 39 y 37 alumnos respectivamente, en una modalidad a distancia. Es importante mencionar que no todo el alumnado se presentaba a las clases virtuales, debido a diversas dificultades que limitaban a los estudiantes. En cuanto a la recopilación de datos, se observaron las actitudes de los educandos durante las clases síncronas, las cuales se efectuaron mediante reuniones virtuales por medio de Google Meet. Así como la comunicación entre los integrantes de cada equipo a través grupos de WhatsApp. En suma, se utilizó una lista de cotejo donde los capitanes de cada equipo, se autoevaluaron y coevaluaron a sí mismos, y a sus compañeros de equipos. Por último, el docente aplicó una encuesta por medio de formularios de Google, en donde preguntó a los estudiantes su experiencia durante el sistema gamificado.

El sistema gamificado se aplicó durante tres semanas. Para diseñar el aula virtual, se contemplaron algunas mecánicas, componentes y dinámicas del juego, las cuales especifica el Observatorio de Innovación Educativa (2016). La narrativa que se adoptó para ludificar el aula de matemáticas fue del videojuego *Mario Bros*. Se les explicó a los estudiantes el objetivo de la clase de matemáticas gamificada, así como la dinámica del juego, los niveles, la forma de acumular puntos y el trabajo colaborativo síncrono y asíncrono, las reglas y la sana competencia. El docente hizo hincapié en las reglas del juego, con el fin de lograr la sana competencia, la colaboración entre equipos y favorecer el aprendizaje de los diferentes contenidos a trabajar, ya que, durante el sistema gamificado se enseñaron diferentes temas como ecuaciones, puntos y rectas notables en un triángulo, y sólidos platónicos.

Se formaron cinco equipos por cada grupo, los cuales se caracterizaron por un avatar. Los niveles fueron representados por diferentes villanos, propios de la narrativa del videojuego, ver Figura 1.



Figura 1. Los niveles del aula gamificada

Los niveles consistieron en cada una de las actividades que el docente consignaba a los estudiantes. En cada nivel se destacaba un equipo por sus puntuaciones logradas. Cada equipo ganaba puntos si sus integrantes entregaban la actividad correspondiente. También ganaban puntos si los equipos discutían las actividades mediante sus grupos de WhatsApp o en los Breakouts Rooms de Google Meet, en las sesiones síncronas, y participando en clase. Se utilizaron insignias propias del videojuego de Mario Bros para poder premiar a los equipos que destacaron en comunicación y colaboración con sus pares, aumentando así sus puntos por cada nivel. Finalmente, cada equipo podía enterarse de su progreso durante cada nivel a través de barras de progreso que el docente les daba a conocer, ver Figura 2.



Figura 2. Barra de progreso de los equipos al final del nivel 2.

## Resultados

Se observó una notable participación por parte de los estudiantes, especialmente en las sesiones sincronas, debido a que hubo presencia de algunos alumnos que no solían asistir constantemente a las reuniones virtuales. Lo que les llamó la atención, fue que en la clase de matemáticas se implementaran este tipo de actividades innovadoras. Además de que el videojuego de Mario Bros era conocido y jugado por muchos de los jóvenes, lo cual les pareció divertido.

Los niveles fueron sorprendidos para el alumnado, en vista de que se emocionaban por descubrir en qué consistía cada uno de ellos. La barra de progreso al finalizar cada nivel, también favoreció la motivación de los estudiantes, de manera que se esmeraban más por continuar jugando. Sin embargo, es importante que el docente ayude a los equipos que se encuentran en últimos lugares, para eso son útiles los ítems, de manera que no pierdan la motivación por seguir jugando.

Otra de las estrategias que utilizó el docente para tratar de ayudar a los equipos, fue una especie de memorama, llamado “las cartas de Bowser”. Estas cartas contenían tanto premios como castigos, por ejemplo, algunos equipos recibieron más puntos, algunos no recibieron nada y otros perdieron pocos puntos, según la carta que cada integrante de equipo elegía.

Otro aspecto por destacar es que algunos se motivaron al poder trabajar en colaborativo con sus compañeros, especialmente en las alianzas, ya que compartieron ideas con estudiantes de otro grupo. En la segunda semana de trabajo, el docente decidió crear alianzas entre equipos de diferentes grupos, de manera que se pudiera potenciar la sana competencia y el trabajo en colaborativo entre los equipos, ver Figura 3.



Figura 3. Alianzas entre equipos de diferentes grupos.

Las alianzas se compusieron de un equipo del grupo de 3°C y un equipo del grupo de 3° D, formando en total 5 alianzas, las cuales se apoyaron mutuamente para poder competir con los equipos rivales. Por ejemplo, la alianza de Mario y King Kon colaboraron para poder resolver las actividades de cada nivel, de manera que el equipo de Mario pudo competir contra sus equipos adversos: *Toadette*, *Rosalina*, *Yoshi* y *Wario*; mientras que el equipo de *King Kon* competía contra sus equipos rivales: *Toad*, *Luigi*, *Peach* y *Daisy*.

El trabajo en equipos fue tan favorable como desfavorable. Favorable en el aspecto de que entre los compañeros de equipo se ayudaba a resolver las actividades correspondientes, se comunicaban aportando ideas y construyendo su conocimiento de manera social. Además, algunos estudiantes sentían el compromiso de “quedar bien” con su equipo, por lo que se veían a la necesidad de participar. El trabajo colaborativo pudo verse reflejado sincronamente en los Breakout Rooms de Google Meet, ya que entre las alianzas se comunicaban para resolver la actividad; también los grupos de WhatsApp ayudaron a mantener la comunicación entre el equipo de una manera más organizada.

Uno de los aspectos desfavorables del trabajo en equipo fue, que los estudiantes solían estresarse cuando sus compañeros no participaban. Cabe mencionar que no todos los equipos mantuvieron la misma comunicación, había equipos como el equipo *Toadette* en el que todos los integrantes colaboraron; a diferencia de equipos como el de *Wario*, en donde había comunicación intermitente y poco interés.

A través de la barra de progresos, los alumnos podían visualizar su estatus durante cada nivel, cuántos puntos les faltaban para poder superar a otros equipos o para poder ganar. Algunos equipos eran bonificados por ítems debido a sus resultados sobresalientes durante el nivel.

Los alumnos trabajaron más de manera síncrona que asíncrona, puesto que a mitad de la aplicación del sistema gamificado, se presentó un fenómeno en el que pocos estudiantes realizaban entrega de actividades, que ellos mismos habían resuelto en alianzas durante la clase virtual. A diferencia de cuando se trabajó un test de Quizizz, en donde participaron la gran mayoría de los estudiantes.

Se indagó con los estudiantes que les hubiera gustado que el proyecto hubiera incluido, para lo que algunos pidieron incluir más ítems, porque fueron solo tres los que se proporcionaban a los equipos. Otros estudiantes mencionaron que, tal vez hacer un poco más emocionante la experiencia, por ejemplo, que el último nivel estuviera compuesto por “jefes finales”, asemejándose más a la dinámica del videojuego. También mencionaron que, no se incluyeran cartas sorpresas, lo que

fueron “las cartas de Bowser” a causa de que algunos estudiantes se desanimaron al perder puntos.

### Conclusiones o reflexiones finales

La Gamificación en el aula de matemáticas es una oportunidad que tiene mucho que beneficiar en una modalidad a distancia. La narrativa de Mario Bros, es pertinente para gamificar una clase de Matemáticas, debido a que es un videojuego famoso y que es jugado por los estudiantes, lo cual puede interesarlos y motivarlos a involucrarse en la clase.

Establecer alianzas entre equipos de diferentes grupos puede mejorar la experiencia de Gamificación, así como incrementar el trabajo en colaborativo, de manera que los estudiantes intercambian y aportan ideas para un fin en común.

Las barras de progreso es uno de los principales elementos del juego que motivan a los estudiantes a competir sanamente con otros equipos, puesto que al ver el estatus de cada nivel, se preocupan por ganar el siguiente nivel y así alcanzar a los equipos que lleven la delantera.

Se sugiere hacer un uso moderado de juegos durante una clase gamificada; pues en este trabajo solo se utilizaron dos: “las cartas de Bowser” y el test interactivo en Quizizz. De esta forma, integrar uno o dos juegos más habría podido haber llamado más la atención del alumnado.

### Referencias bibliográficas

- Borrás Gené, O. (2015). *Fundamentos de gamificación*. GATE.
- Burke, B. (2016). *Gamify: How gamification motivates people to do extraordinary things*. Routledge.
- Foncubierta, J. M., & Rodríguez, C. (2014). Didáctica de la gamificación en la clase de español. *Edinumen*.
- García, F. Y. H., Rangel, E. G. H., & Mera, N. A. G. (2020). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 22(1), 62-75.
- Observatorio de Innovación Educativa. (2016). *EduTrends. Gamificación, Reporte, Tecnológico de Monterrey*. <https://observatorio.tec.mx/edutrendsgamificacion>

Martín, A. P., Díaz, D., Sanz, J., & Reyes, M. E. (2014). Experiencias de aplicación de estrategias de gamificación a entornos de aprendizaje universitario. *ReVisión. Revista de Investigación en Docencia Universitaria de la Informática*, 7(2), 76-92.

Quintanal Pérez, F. (2016). Gamificación y la Física–Química de secundaria. *education in the Knowledge Society*, 17(3), 13-28. <http://hdl.handle.net/10366/132127>

Reyes, T. (1999). Métodos cualitativos de investigación: los grupos focales y el estudio de caso. *In Forum empresarial*, 4(1), 74-87.

Teixes, F. (2015). *Gamificación: fundamentos y aplicaciones*. UOC.