

PLATAFORMA EDUCATIVA PARA APOYAR LA IMPLEMENTACIÓN DE GAMIFICACIÓN EN UN CURSO DE LICENCIATURA

A. D. Nieto Yáñez¹
I. Y. Hernández Báez²
R. E. López Díaz³
S. E. León Sosa⁴

RESUMEN

Actualmente, en el programa educativo de Ingeniería en Informática de la Universidad Politécnica del Estado de Morelos (Upemor), se están evaluando los beneficios de implementar Gamificación como técnica de enseñanza-aprendizaje, específicamente en cursos cuyo interés y grado de participación de los estudiantes es bajo. Sin embargo, no se cuenta con una plataforma y la gestión del curso en aplicaciones y herramientas por separado resulta complicada, debido a que, la dificultad de la gamificación radica no sólo en diseñar las actividades, sino también en gestionar el avance de sus estudiantes y evaluar el aprendizaje. La plataforma educativa desarrollada permite al docente implementar gamificación en el desarrollo del curso gestionando desde los retos hasta la tabla de clasificación, los estudiantes podrán desde crear su avatar hasta colaborar con sus compañeros para ganar puntos de experiencia y salud. La aplicación desarrollada se usó durante la impartición de una asignatura de nivel licenciatura, cuyo porcentaje de teoría es elevado y el nivel de compromiso y participación de los estudiantes, generalmente era bajo, obteniendo resultados favorables, ya que, se logró elevar el nivel de participación, interacción y colaboración de los alumnos. Para la implementación se emplearon herramientas como PHP, el Framework Laravel y MySQL.

ANTECEDENTES

En la actualidad, las redes sociales y los videojuegos son parte importante en la vida de los jóvenes. La generación que actualmente ingresa a una institución de educación superior ha crecido entre consolas y aspiran a que la forma de aprender sea tan fácil y divertida como sus videojuegos (Ibáñez, Cuesta, Tagliabue y Zangaro, 2008).

Para la docencia resulta un desafío que los estudiantes se comprometan y motiven con las actividades de aprendizaje (Biggs, 2004). Según Prensky (2006), el estudiante desea ver que sus opiniones tienen valor, seguir sus propias pasiones e intereses, crear nuevas cosas utilizando todas las herramientas que les rodean, trabajar mediante proyectos en grupo, tomar decisiones y compartir control, cooperar y competir, en sí, los estudiantes necesitan sentir que la educación que reciben es real, que tiene valor.

La gamificación es considerada como una técnica que proporciona un aporte integral para el aprendizaje y contribuye en varios aspectos (Glover, 2013):

- Cognitivamente estableciendo un compromiso con el estudiante para seguir avanzando a pesar de que la complejidad aumenta en cada nivel.

¹ Profesora Investigadora de la carrera de Ingeniería en Informática de la Universidad Politécnica del Estado de Morelos, anieto@upemor.edu.mx

² Profesora Investigadora de la carrera de Ingeniería en Informática de la Universidad Politécnica del Estado de Morelos, ihernandez@upemor.edu.mx

³ Profesor Investigador de la carrera de Ingeniería en Informática de la Universidad Politécnica del Estado de Morelos, rlopezd@upemor.edu.mx

⁴ Profesora Investigadora de la carrera de Ingeniería en Informática de la Universidad Politécnica del Estado de Morelos, lsandra@upemor.edu.mx

- Vinculación emotiva, pues el jugador se siente motivado para avanzar y concluir su tarea, creando así resistencia a la frustración.
- Componente social, pues ayuda al jugador a involucrarse en la toma de decisiones y resolución de conflictos.

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), dependiendo de su uso, pueden ser una fuente de innovación para la enseñanza, contribuyendo al aprendizaje, ofreciendo metodologías y recursos para el estudiante del siglo XXI (Sánchez, 2003; Toriz y Murillo, 2017), sin perder de vista la importancia de la motivación (Peinado y Navarro, 2014).

La gamificación involucra diferentes aspectos que se tienen que controlar y no es sólo jugar por jugar, las actividades deben diseñarse de tal forma que no se olvide nunca el aprendizaje.

Dentro de los elementos que se deben controlar según diferentes autores son:

- Retos, misiones, desafíos.
- Puntos de experiencia.
- Puntos de salud.
- Eventos aleatorios.
- Insignias, logros.
- Recompensas.
- Sentencias.
- Tienda.
- Tabla de clasificación.

La dificultad de la gamificación radica no sólo en diseñar y determinar cada uno de los elementos anteriores, sino también en gestionar el avance de sus estudiantes y evaluar el aprendizaje.

El presente trabajo aborda el desarrollo de una aplicación web, que funciona como plataforma educativa para permitir al docente implementar gamificación en el desarrollo del curso gestionando desde los retos hasta la tabla de clasificación, los estudiantes podrán desde crear su avatar hasta colaborar con sus compañeros para ganar puntos de experiencia y salud. La aplicación desarrollada se usó durante la impartición de una asignatura de nivel licenciatura cuyo porcentaje de teoría es elevado y el nivel de compromiso y participación de los estudiantes generalmente era bajo, obteniendo resultados favorables, ya que, se logró elevar el nivel de participación, interacción y colaboración de los alumnos. Para la implementación se emplearon herramientas como PHP, el Framework Laravel y MySQL.

Objetivo

Desarrollar una plataforma educativa para el apoyo a la gestión de cursos que contengan elementos de gamificación y permita la interacción entre alumnos.

Justificación

Como se mencionó anteriormente, la mayor parte de los jóvenes están interesados en los videojuegos, lo cual abre muchas oportunidades, en este caso la implementación de gamificación en las clases busca que los jóvenes se interesen en realizar las actividades en un ambiente sano de competencia motivándolos a obtener recompensas buscando ofrecer una

herramienta que auxilie con la disminución de las entregas tardías de actividades de los alumnos.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este trabajo se siguió la metodología de la Figura 1. Los primeros tres pasos corresponden propiamente al desarrollo de la plataforma y los últimos pasos corresponden a la implementación o pruebas de la plataforma en un curso de licenciatura.



Figura 1. Metodología para el desarrollo de la plataforma. Fuente: Elaboración propia

A continuación, en las siguientes subsecciones se muestra la aplicación de la metodología para el diseño de la solución.

Análisis de requisitos

Para obtener los requisitos se tomaron en cuenta todos los elementos de gamificación mencionados en la sección anterior y con base en eso se determinaron los principales requisitos funcionales nominales:

- Inicio de sesión y mantenerla activa usando encriptamiento y manejar diferentes roles de usuarios
- Gestión de alumnos
- Gestión de profesores
- Gestión de gamificación, incluye puntos de experiencia, de salud y monedas
- Gestión de cursos
- Gestión de alumnos en curso
- Creación de actividades (retos, misiones, desafíos) determinando las recompensas, tiempo, cantidad de alumnos que pueden entregar entre otras cosas
- Agregar material didáctico
- Publicación de avisos
- Registro de asistencia a las sesiones
- Entregar evidencias de actividades por parte de los alumnos
- Gestionar el catálogo de premios
- Gestionar la tienda
- Redención de premios
- Gestión de ruleta
- Generar reporte de:
 - Actividades
 - Tablero de posiciones
 - Actividades por alumno
 - Tienda.
 - Premios por alumno

Diseño de la plataforma educativa

Durante esta etapa se seleccionó, primeramente, la arquitectura lógica, en este caso se emplea la arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC), debido a que, permite separar los datos de una aplicación, de la interfaz de usuario y de la lógica de negocio, haciendo la aplicación más escalable. Posteriormente, se diseñaron cada uno de los requisitos funcionales a través de diagramas de actividad como el mostrado en la Figura 2.

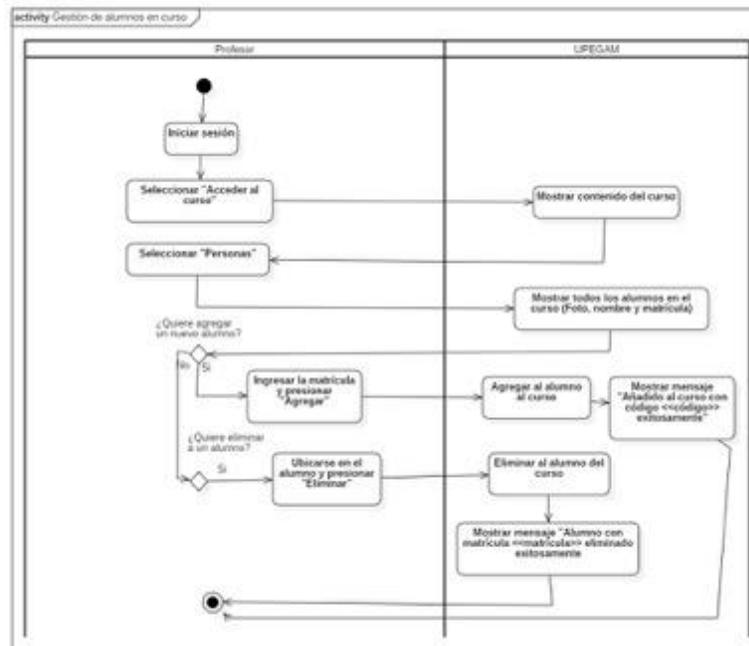


Figura 2. Diagrama de actividad del requisito de gestionar alumnos en curso.

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, se diseñaron los bocetos de la interfaz de todos los requisitos del sistema y la Base de Datos (BD). Para el diseño de la BD se realizó un diagrama relacional, entre las tablas principales se encuentran: Alumno, Profesor, Curso, Asignaciones, Material, Catálogo Premio, entre otras.

Desarrollo y construcción de la plataforma educativa

Para el desarrollo y construcción se seleccionaron diferentes herramientas tecnológicas:

- Lenguaje PHP y JavaScript.
- Servidor XAMPP versión 7.2.12-0.
- Gestor de BD MySQL versión 10.1.37-MariaDB.
- Framework Bootstrap y Laravel.
- Herramientas de modelado y Editor de código.

Se realizó la codificación de la plataforma siguiendo buenas prácticas como el nombrado de variables, documentando el código y llevando un control de versiones.

Para verificar el buen funcionamiento de la aplicación Web se realizaron diferentes tipos de pruebas:

- Pruebas de requisitos funcionales: Se realizó una prueba de cada uno de los requisitos funcionales, durante la prueba se llenaron formatos, en el cual se detallaba el objetivo de la prueba, las entradas/salidas, las acciones realizadas, los resultados esperados y resultados obtenidos, así como, acciones correctivas en caso de ser necesarias. En la Figura 3 se muestra una pantalla obtenida en una de las pruebas en este caso la del registro de alumnos y en la Figura 4 se muestra el tablero de posiciones (los recuadros amarillos son para no mostrar las fotos y nombres de los estudiantes involucrados).
- Pruebas de usabilidad: Se realizaron pruebas de usabilidad con algunos estudiantes antes de ponerse a prueba con el grupo completo.
- Pruebas de navegación: Se probó el correcto funcionamiento usando diferentes navegadores incluyendo un navegador en un dispositivo móvil.

Figura 3. Formulario para el registro de un alumno. Fuente: Elaboración propia

Puesto	Foto	Nombre	XP	SP	Monedas
# 1	[Yellow Box]	[Yellow Box]	600	120	600
# 2	[Yellow Box]	[Yellow Box]	100	100	100
# 3	[Yellow Box]	[Yellow Box]	50	50	50
# 4	[Profile Icon]	[Yellow Box]	0	100	0

Total: 4

Figura 4. Pantalla del tablero de posiciones. Fuente: Elaboración propia

Pruebas de la implementación de gamificación de un curso

Para la implementación y pruebas de la gamificación usando la plataforma se realizó una prueba piloto con un grupo de séptimo cuatrimestre de la carrera de Ingeniería Informática. Este grupo de 21 estudiantes, durante cuatrimestres anteriores se caracterizaron un alto índice de reprobación y las principales causas eran la no entrega o entrega tardía de evidencias, gran cantidad de inasistencias e incluso abandono de asignaturas. La baja motivación ocasionaba que el nivel de participación fuera bajo y en ocasiones el ambiente en el aula era un tanto agresivo.

En la sesión de encuadre se les incluyó el tema de gamificación y se les presentaron algunos aspectos como por ejemplo cómo ganar puntos de experiencia y cómo perder o ganar puntos de salud, algunos de ellos son los mostrados en la Figura 5. También desde un inicio se les dio a conocer las recompensas de la tienda y se les permitió participar en la propuesta de algunas otras.

La asignatura seleccionada para probar la plataforma fue Gestión de Proyectos y se realizaron diferentes tipos de actividades:

- Actividades cortas (15 a 20 minutos máximo)
- Actividades complejas.
- Actividades individuales.
- Actividades en equipo de forma colaborativa o cooperativa.
- Actividades individuales o en equipo de tipo competitivo.

Puntos de experiencia		Puntos de salud	
+50	Ayudar a un compañero con algo relacionado con la clase	-15	Hacer bullying a un compañero de clase
+75	Hacer preguntas interesantes acerca de la lección	-20	No hacer su parte del trabajo de equipo
+60	Contestar correctamente a una pregunta.	-15	Ser negativo en el aula
	Entregar su tarea/actividad a tiempo	-10	Ser grosero con un compañero
+50	Encontrar un artículo o recursos relacionados con la lección	-10	Lenguaje inapropiado
+75	Terminar las actividades del día en tiempo	-20	Ser indisciplinad
+75	Participar activamente en el trabajo de grupo	-10	Llegar tarde a clase
+50	Llegar puntualmente a clase	-25	No asistir a clase

Figura 5. Algunas formas de obtener puntos de experiencia y perder puntos de salud.

Fuente: Elaboración propia.

Las actividades requerían y demostraban diferentes tipos de habilidades desde la comunicación efectiva, creatividad, búsqueda y selección de información usando fuentes confiables, análisis y de autoaprendizaje.

RESULTADOS

Durante la etapa final de la metodología se recabaron las impresiones de los alumnos al utilizar la plataforma y realizar las actividades de trabajo, esto se realizó a través de

entrevistas no estructuradas y comentarios sobre la marcha. Al finalizar el curso se obtuvieron los siguientes hallazgos:

- La dinámica del grupo cambió de forma positiva, eran más participativos.
- La asistencia y puntualidad del grupo aumentó debido a que no querían perder puntos de salud.
- A través de las entrevistas no estructuradas los alumnos mencionaron que:
 - Las actividades y el trabajo en la plataforma hicieron que su aprendizaje fuera más rápido.
 - El tiempo de la clase se les pasaba muy rápido.
 - Algunos estudiantes con una capacidad de aprendizaje mayor reconocieron que les gustó apoyar a sus compañeros y que lo hacían inicialmente para ganar mayor puntaje y al final ya lo hacían por colaborar y apoyarlos y no tanto por los puntos.
 - El trabajo colaborativo de esta asignatura lo aplicaron a otras asignaturas.

Por otro lado, para el profesor gestionar el curso mediante la plataforma le resultó menos complicado y el tiempo ahorrado lo pudo emplear para diseñar más actividades.

CONCLUSIONES

La plataforma educativa desarrollada y presentada en este artículo funcionó como elemento motivador que, según Vadillo (2013), es un elemento imprescindible en cualquier metodología de trabajo, incluyendo el ámbito educativo.

El diseño y construcción de este tipo de plataforma apoya al docente para disminuir considerablemente el tiempo dedicado a la gestión de todos los procesos involucrados en la gamificación de un curso, permitiendo que este tiempo pueda ser usado para el diseño del curso y preparación de material.

Por otro lado, el trabajo colaborativo de los estudiantes lo llevaron incluso a otras asignaturas. Este proyecto forma parte de un proyecto mayor cuyo objetivo es contruir una plataforma integral que permita gestionar cursos con diferentes estrategias educativas.

BIBLIOGRAFÍA

Biggs, J. (2004). *Calidad del Aprendizaje Universitario*. Madrid: Narcea, S. A. de Ediciones

Glover, I. (2013). *Play as you learn: gamification as a technique for motivating learners*. In J. Herrington, A. Couros and V. Irvine (eds). *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2013*. Chesapeake, VA, ACE, 1999-2008. Available from: <http://shura.shu.ac.uk/7172/>

Ibáñez, E., Cuesta, M., Tagliabue, R., y Zangaro, M. (10-12 diciembre, 2008). La generación actual en la universidad: el impacto de los millennials. V Jornadas de Sociología de la UNLP. La Plata, Argentina. Recuperado de: http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.6146/ev.6146.pdf

Palomo, M. (2013). *Liderazgo y motivación de equipos de trabajo*. Madrid: ESIC Editorial

- Peinado, P., y Navarro, D. (2014). Aumento de la motivación mediante el uso de redes sociales. *Revista Didáctica, Innovación y multimedia*, vol. 29. Recuperado de: <http://dimglobal.net/revistaDIM29/revista29ARmotivacionredessociales.htm>
- Prensky, M. (2006). Listen to the natives. *Educational Leadership*, vol. 63(10), pp. 8-13. Available from: <http://www.ascd.org/publications/educational-leadership/summer06/vol63/num10/Listen-to-the-Natives.aspx>
- Sánchez, J. (2003). Integración Curricular de TICs Concepto y Modelos. *Revista Enfoques Educativos*, 5(1), 51-56. Recuperado de: <https://enfoqueseducacionales.uchile.cl/index.php/REE/article/view/47512>
- Toriz, E. y Murillo, R. (2017). Aprendizaje basado en gamificación y en espacios educativos para potenciar habilidades de estudiantes nativos digitales. *Revista ANFEI Digital*. Recuperado de: <https://www.anfei.mx/revista/index.php/revista/article/view/356>