

## LA GAMIFICACIÓN IMPLEMENTADA EN CURSOS DE INTRODUCCIÓN A LOS ALGORITMOS EN CARRERAS TECNOLÓGICAS DE NIVEL SUPERIOR

Méndez Romero, Jesús Manuel<sup>1</sup> - Morales Mateos, Erika Yunuen

González González, Oscar Alberto - López Díaz, Laura

### RESUMEN

La gamificación, entendida como el uso de elementos y principios del juego en ambientes no lúdicos, ha demostrado ser una herramienta eficaz para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. Este trabajo hace referencia a la gamificación aplicada en la materia de algoritmos, que se cursa en las carreras universitarias relacionadas con las Tecnologías de la Información. El objetivo general de este trabajo es medir el impacto de la gamificación en el rendimiento académico de los estudiantes. Para el desarrollo del ambiente gamificado, se utilizó la plataforma Google Classroom, herramientas de inteligencia artificial generativa, y una metodología en la que se consideran: objetivo, perfil de jugadores, comportamientos esperados, componentes, mecánica, dinámicas, seguimiento y monitoreo y riesgos potenciales. A partir de los resultados del cuestionario y del desempeño de los estudiantes en el curso de introducción a los algoritmos mediante una estrategia gamificada, se concluye que mejora la atención de los estudiantes, aunque algunas actividades solo se adaptaron parcialmente a propiciar la motivación intrínseca de los jugadores predominantes, principalmente espíritus libres y socializadores. El diseño efectivo de actividades e instrucciones es crucial para el desarrollo óptimo de los estudiantes, representando un desafío significativo para los diseñadores de estrategias gamificadas, quienes deben considerar frameworks de diseño instruccional. Además, la implementación de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa acelera la producción estética y promueve la autenticidad visual mediante diversos estilos de animación, acompañados de herramientas para la retroalimentación y el apoyo a los estudiantes.

**Palabras claves:** Gamificación, Classroom

## GAMIFICATION IMPLEMENTED IN INTRODUCTORY ALGORITHM COURSES IN HIGHER EDUCATION TECHNOLOGY PROGRAMS

### ABSTRAC

Gamification, understood as the use of game elements and principles in non-game environments, has proven to be an effective tool for increasing student motivation and engagement. This work refers to the gamification applied in the subject of algorithms, which is part of university degrees related to Information Technology. The general objective of this work is to measure the impact of gamification on students' academic performance. For the development of the gamified environment, the Google Classroom platform, generative artificial intelligence tools, and a methodology considering: objective, player profiles, expected behaviors, components, mechanics, dynamics, monitoring and tracking, and potential risks were used. Based on the results of the questionnaire and the performance of the students in the introduction to algorithms course through a gamified strategy, it is concluded that student attention improves, although some activities were only partially adapted to foster the intrinsic motivation of the predominant players, mainly free spirits and socializers. The effective design of activities and instructions is crucial for the optimal development of students, representing a significant challenge for gamified strategy designers, who must consider instructional design frameworks. Additionally, the implementation of Generative Artificial Intelligence tools accelerates aesthetic production and promotes visual authenticity through various animation styles, accompanied by tools for feedback and student support.

**Keywords:** Gamification, Classroom

---

<sup>1</sup> Email: [jesusmanuel.mendezr@gmail.com](mailto:jesusmanuel.mendezr@gmail.com)

## Introducción

La gamificación se define como la integración de los elementos del juego en entornos no relacionados con él. En el contexto educativo, implica la introducción de los elementos del juego en actividades de aprendizaje para motivar a los estudiantes y mejorar su desempeño. (Schöbel, Saqr y Janson, 2021).

La gamificación, en el contexto de este trabajo, se refiere a la aplicación de elementos y principios del juego en un contexto educativo, incluyendo, el uso de desafíos, recompensas, competiciones y retroalimentación inmediata como elementos que ayudan a motivar a los estudiantes y fomentar su participación en el aprendizaje. Además, la gamificación añade el elemento lúdico y competitivo para que el estudiante se esfuerce y mejore su desempeño.

De acuerdo con Folse y Poole (2023), la gamificación consiste en integrar elementos y dinámicas propias de los juegos a situaciones no relacionadas con ellos, con el propósito de incentivar y motivar a las personas a mejorar su desempeño. Se considera como una herramienta motivacional cada vez más usada con diversos propósitos en la vida diaria.

Esta práctica implica la inclusión de elementos como puntos, medallas, clasificaciones y desafíos en diversas actividades o procesos, con el fin de hacerlos más agradables y atractivos. A menudo se emplea en entornos educativos para mejorar las experiencias de aprendizaje y fomentar la participación estudiantil, sin embargo, existen inquietudes y críticas, especialmente por parte de sociólogos laborales que cuestionan su aplicación. Esto subraya la necesidad de adoptar un enfoque más reflexivo hacia la gamificación en el aula y otros contextos.

Guerrero-Quiñonez, Cagua y Barrera-Proaño (2023), mencionan que se puede realizar una clase invertida gamificada, considerando que la combinación de ambos principios mejora la experiencia de aprendizaje en la educación superior. Por otro lado, Páez-Quinde, Freire y Espinosa-Jaramill (2023), realizaron un estudio sobre la aplicación de la gamificación como recurso colaborativo en la educación mediada con tecnología, para que los estudiantes tengan recursos innovadores en su enseñanza en clases síncronas. La meta del presente estudio fue desarrollar contenidos y recursos gamificados en clases síncronas y asíncronas para motivar a los estudiantes.

De acuerdo a los resultados obtenidos por Núñez, Rodríguez y Romero (2024) el uso de herramientas gamificadas en la plataforma Google Classroom proporcionó mejoras e innovación en la forma de realizar procesos lúdicos más positivos para la comunidad educativa; mencionan que el uso de Google Classroom hace la educación accesible y equitativa para los estudiantes.

Una implementación realizada por Naranjo (2023) en la plataforma Google Classroom, menciona que el uso de la metodología activa de aula invertida, acompañada de herramientas digitales implementadas por el docente de cada materia, permitió observar una participación más activa, un incremento en el compromiso de los estudiantes con la materia y mayor cumplimiento de las actividades asignadas. Estos factores permitieron alcanzar las metas educativas para cubrir los conocimientos esenciales de los estudiantes. Lo anterior indica que la plataforma Google Classroom funciona con diferentes estrategias

de aprendizaje activo. Como menciona Maluy (2023), Google Classroom puede ser personalizable con algunas características, al igual que la plataforma Classcraft.

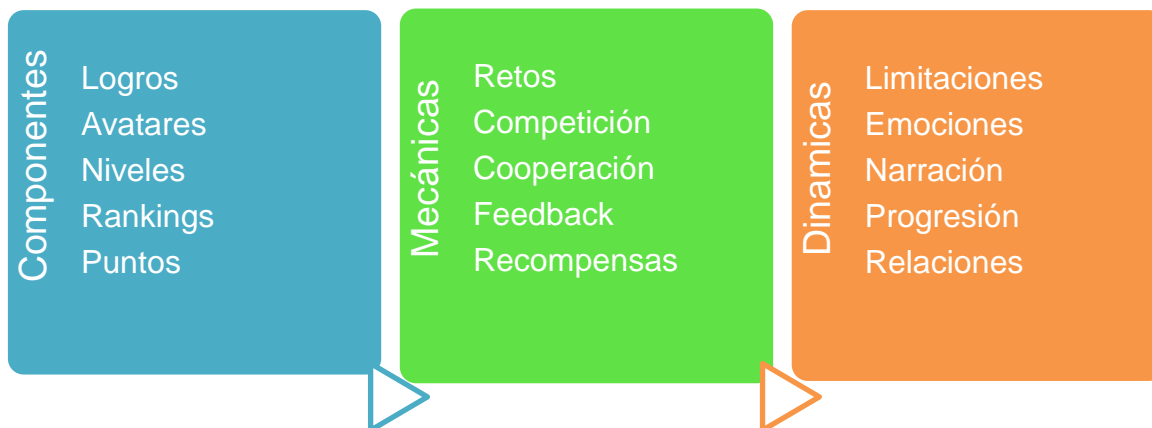
Cabe mencionar que una particularidad de Google Classroom es la posibilidad de generar analíticas de datos de la participación los estudiantes en clases y sobre el rendimiento académico, considerando las calificaciones obtenidas (Maluy,2023).

## Métodos y herramientas

Para la creación de la estrategia gamificada se utiliza el modelo Componentes, Mecánicas y Dinámicas (DMC por sus siglas en inglés) propuesto por Kevin Werbach y Dan Hunter (2012). Los elementos de este se pueden ver en la Figura 1.

**Figura 1**

*Elementos del Modelo DMC.*



Las dinámicas son la forma en que se ponen en marcha las mecánicas; determinan el comportamiento de los estudiantes y están relacionadas con la motivación de nuestros estudiantes. Entendemos por mecánicas los componentes básicos del juego, sus reglas, su motor y su funcionamiento. De lo anterior se debe de considerar, además, la parte Estética (*Aesthetics*) que recubre estos tres componentes.

Para este proyecto, la parte de la creación de la estrategia gamificada se complementó con el boceto de Zepeda y Duarte (2021), respondiendo a preguntas detonadoras (Tabla 1).

## Tabla 1

*Cuestionario para determinar las dinámicas, mecánicas y componentes (Zepeda y Duarte, 2021)*

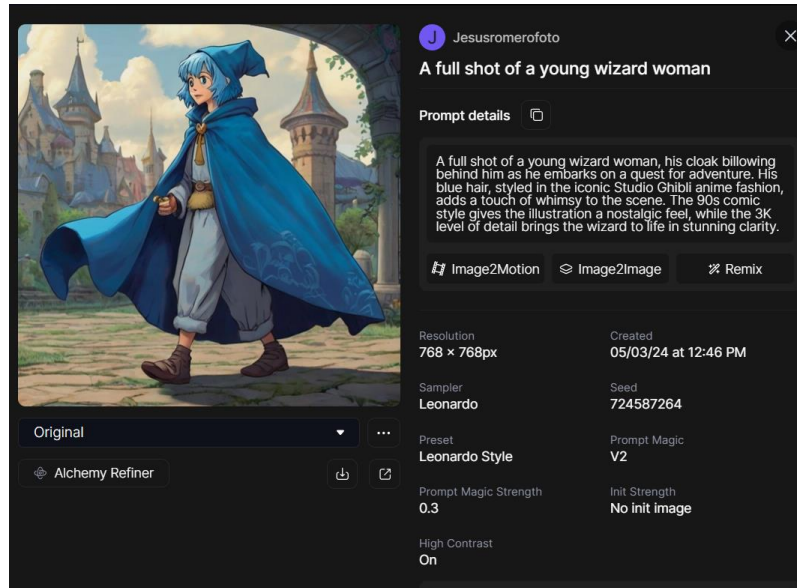
1. Determinar la dinámica	
Objetivo del jugador	¿Cuál es el objetivo o meta final del jugador?
Progreso	¿Cómo podrá el participante enterarse de su progreso en la actividad?
Restricciones	¿Cuáles serán las restricciones que el jugador tendrá en el desarrollo de la actividad?
Emociones	¿Qué emociones se busca propiciar en el jugador?
Narrativa	¿A través de qué elementos se llevará a cabo la narrativa del juego? Por ejemplo, a través de la identidad gráfica y cierto lenguaje.
Relaciones	¿A través de qué medios y dinámica se establecerá la comunicación entre alumnos y profesor y alumnos con alumnos?
2. Establecer la mecánica del juego	
Retos	¿Cómo se llevará a cabo el juego? ¿Qué retos deberá vencer el jugador?
Reglas	¿Cuáles son las reglas para vencer dichos retos?
Progreso	¿Cómo se informará al jugador sobre su progreso?
3. Definir los componentes	
Actividades	¿Cuáles serán las actividades que el jugador realizará?
Logros	¿Qué logros obtendrá el jugador?
Mecanismos	¿Qué mecanismos de recompensa se utilizarán?
4. Especificar cómo funcionarán los elementos anteriores en conjunto	
Trayecto del jugador	¿Cómo funcionarán en conjunto dinámica, mecánica y componentes? ¿Qué actividades realizará el jugador en cada una de las etapas: discovery, onboarding, scaffolding, endgame?
Ciclos de actividad	¿Qué acciones se desea que repita el jugador? ¿Cuál será el mecanismo de para provocar la motivación? ¿Cómo se retroalimentará al jugador?

En la creación de la parte estética se utilizaron herramientas de inteligencia artificial que ayudaron a diseñar de manera rápida y de acuerdo con la narrativa propuesta.

Para crear avatares, se utilizó Leonardo.IA. La Figura 2 muestra el modelo ya generado. En la imagen se detalla el modelo de generación, el *preset style*, la resolución, la selección del *prompt magic*, además del *prompt*, que, para mejores resultados, se introdujo en el idioma inglés; igual se presentan otros datos que no se utilizaron porque no se generó la imagen a partir de una imagen guía.

## Figura 2

Resultado de la generación de imágenes en la plataforma Leonardo.IA.



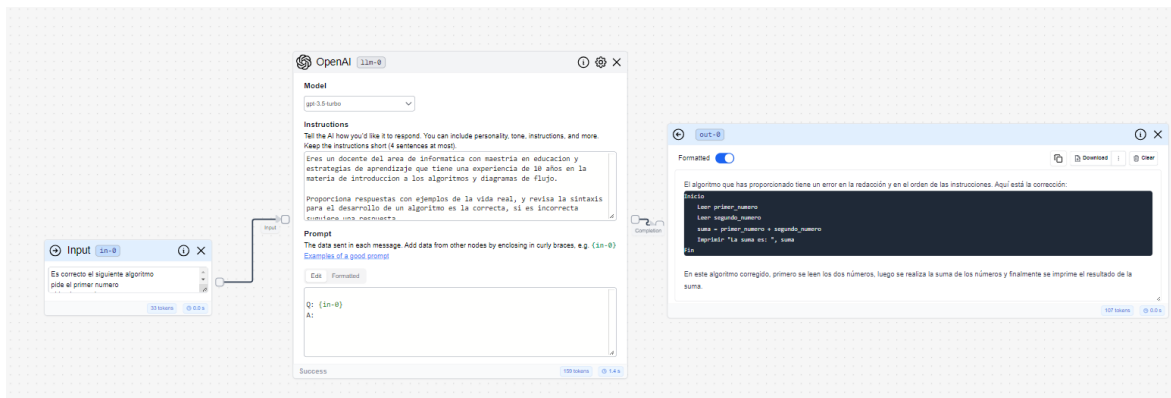
Leonardo.IA, se utilizó debido a que permite crear diferentes productos con 150 tokens, que se van restando cuando se crean los diseños. Se probaron otras herramientas como Adobe Firefly y Adobe Photoshop con su IA de imágenes generativas, pero no se obtuvieron las imágenes deseadas para la narrativa.

Para la retroalimentación y consulta se creó un *chatbot* (Figura 3) con inteligencia artificial desarrollado en la plataforma Stack AI, para apoyar a los estudiantes en sus actividades en clase, durante y fuera de clase, reforzando la retroalimentación del docente y transformándola en una retroalimentación formativa que, de acuerdo con Moreno y Elías (2022), debe de ser multidimensional, no evaluativa, de apoyo, oportuna, específica, creíble, infrecuente y genuina. La retroalimentación formativa generalmente se proporciona a un estudiante como información en respuesta a sus acciones y se presenta en una variedad de tipos, como la verificación de la precisión de la respuesta, explicación de la respuesta correcta, recomendaciones y ejemplos prácticos, que se pueda administrar en diferentes momentos durante el proceso de aprendizaje.

Para la puesta en marcha del ambiente gamificado se creó un aula virtual en la plataforma de Google Classroom (s.f), la cual nos permitió establecer una estrategia de aprendizaje activo, para un enfoque educativo del tipo *Blender Learning*.

### Figura 3

Flujo de trabajo realizado al crear el Chatbot en Stack AI.



### Desarrollo del Proyecto

#### Recolección y análisis

La recolección de los datos de los jugadores como el tipo de jugador, se realizó de acuerdo con el cuestionario de Marczewski (2013), quien profundiza en la taxonomía de Bartle (1996) y determina los tipos de clasificación que se muestran en la Figura 4.

### Figura 4

Taxonomía de Andrzej Marczewski adaptado de Alcayaga (2020, 15 diciembre).

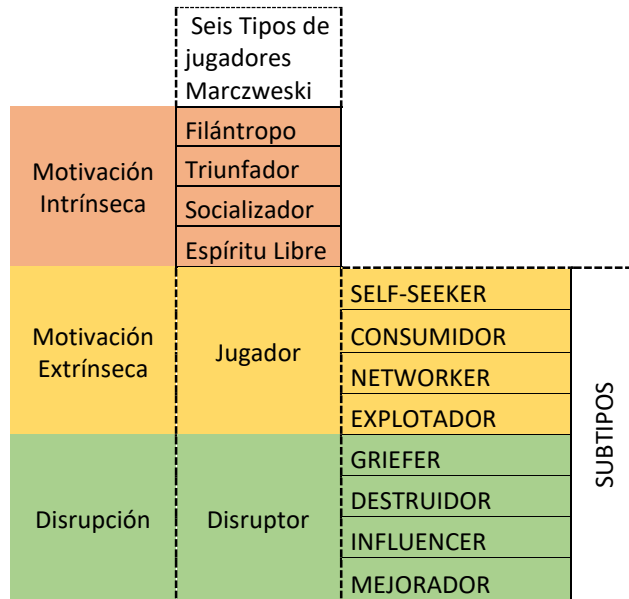


Debido a que hay una fuerte investigación para las primeras categorías de los tipos de jugadores, en comparación a la actualización con subtipos, se optó por usar la primera. En la Figura 5 se pueden observar los diferentes subtipos.



### Figura 5

Taxonomía de Andrzej Marczweski, extraído de Borrás-Gené (2022).



Nota: Se utilizó la herramienta de la plataforma My HEXAD, basada en la investigación de Tondello, Mora, Marczewski y Nacke (2019).

### Diseño del ambiente Gamificado

Para el diseño del ambiente gamificado y su implementación, se retomaron las preguntas detonadoras de Zepeda y Duarte (2021). Se utilizó el esquema que se muestra en la fig. 6.

### Figura 6

Esquema de pasos para realizar el canvas de desarrollo de Zepeda y Duarte (2021).



Para el desarrollo del ambiente gamificado se utilizó el Canvas de desarrollo diseñado por Zepeda y Duarte (2021), como se muestra en la Figura 7.

## Figura 7

### Modelo Canvas para diseño de estrategias gamificadas

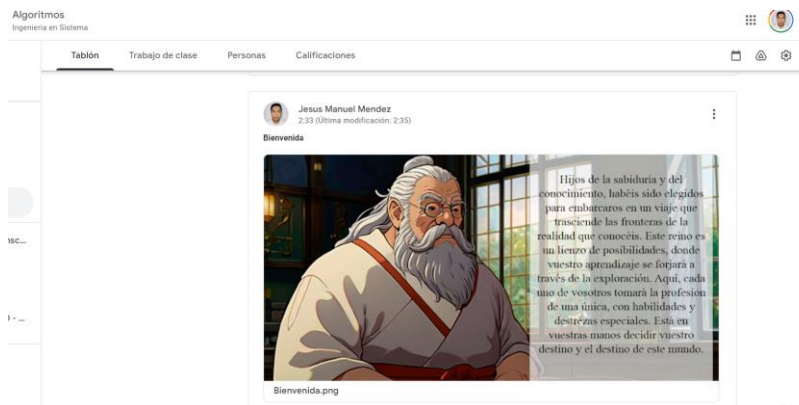
<p><b>Dinámica</b> </p> <p><b>Reglas del Juego:</b>  <b>Obtención de Badges:</b> Los estudiantes recibirán un <b>badge</b>, cada vez que alcancen X puntos de experiencia. Los puntos se ganan al completar tareas, resolver problemas de algoritmos y participar activamente en discusiones y actividades en clase.  <b>Bonus Especiales:</b> Los estudiantes podrán ganar <b>bonus especiales</b> por logros extraordinarios, como la implementación de una solución innovadora o la colaboración destacada en proyectos de grupo.  <b>Restricciones:</b>  <b>Límite de Tiempo:</b> Para ciertas actividades y desafíos, habrá un límite de tiempo para completarla, añadiendo un elemento de presión y realismo que se encuentra en entornos de trabajo reales.  <b>Número de Intentos:</b> Los estudiantes tendrán un número limitado de intentos para resolver problemas de algoritmos, fomentando la precisión y el cuidado en la resolución de problemas.  <b>Relaciones</b>  <b>Trabajo en Equipo:</b> Se fomentará la formación de equipos basados en las "razas" elegidas, donde cada miembro aporta habilidades únicas al grupo, fortaleciendo las relaciones y el aprendizaje colaborativo.  <b>Mentoría:</b> Los estudiantes más avanzados o aquellos que logren ciertos logros podrán actuar como mentores para nuevos o para aquellos que enfrentan dificultades, creando una comunidad de apoyo y aprendizaje.</p>	<p><b>Componentes</b> </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de Puntos (Puntos después de cada actividad).</li> <li>• Insignias y logros. (cada insignia tendrá un costo de puntos, junto con los logros)</li> <li>• Desafíos y Misiones (Estarán diseñados después de cada tema y diseñados para generar colaboración entre equipos).</li> <li>• Retroalimentación continua (Chatbot para dudas llamado <b>Chaco</b>).</li> <li>• Avatares (Con opción a escoger entre 4 razas)</li> </ul> <p><b>Mecánica</b> </p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tablero de líderes por raza (cada semana se colocará una tabla con los líderes por raza junto con sus logros en el aula).</li> <li>2. Rotación de Roles en Proyectos de Grupo: Cada estudiante asume un rol diferente (líder del equipo, codificador principal, revisor de código, presentador) en cada proyecto para garantizar que todos experimenten diversas responsabilidades y desafíos. (sociales)</li> <li>3. Cada tema es una locación diferente, ya que dependerá del ranking para poder entrar en las <b>grietas</b>.</li> </ol>	<p><b>Objetivo</b> </p> <p>El objetivo principal del proyecto <b>gamificado</b>, es desarrollar la lógica de los estudiantes mediante la solución de problemas a través de algoritmos, representados en pseudocódigo y diagramas de flujo.</p> <p>Utilizando el viaje del héroe como estructura narrativa, el curso de algoritmos se transforma en una aventura épica donde cada estudiante es un héroe en su propia saga, aprendiendo y superando desafíos relacionados con el pensamiento algorítmico.</p>	<p><b>Aesthetics (Estética)</b> </p> <p>El diseño de los avatares y de los escenarios serán diseñados en <b>leonardo IA</b>.</p> <p>Las insignias y logros de igual manera serán realizadas con <b>leonardo IA</b> tomando como base algunas insignias de otros juegos.</p> <p><b>Comportamientos esperados</b> </p> <p>Se espera que haya un tipo de jugador dominante para que se puedan proponer acciones correspondientes al tipo de jugador (para este caso se considera algunos de los cuatro tipos de jugadores menos predispuesto a jugar: socializador, Espíritu libre, triunfador, filántropo).</p>	<p><b>Perfil de jugadores</b> </p> <p>De acuerdo con el cuestionario de <b>Andrzej Marczewski</b> se definirá el tipo de jugador resolviendo el siguiente cuestionario en línea por parte de los estudiantes</p> <p><a href="https://mihexad.cs.lafayette.edu/about-hexad">https://mihexad.cs.lafayette.edu/about-hexad</a></p> <p>Los estudiantes son alumnos de la UJAT que cursan la materia de Algoritmos de la ingeniería en sistemas computacionales. Mayores de edad</p>
<p><b>Gestión (Seguimiento y monitoreo)</b> </p> <p><b>Plataforma:</b> Moodle en servicio local como piloto.  <b>Personalización y dashboard:</b> Cada estudiante tendrá un <b>modulo</b> de progreso de actividades en donde podrá revisar su estatus además de que podrá seleccionar su avatar y su raza.  <b>Monitoreo de la participación:</b> Registro de actividades será llevado con la plataforma Moodle de manera automática gracias a la plataforma además de tener los reportes de actividad de todos los alumnos.  <b>Seguimiento y progreso:</b> El sistema de <b>Badges</b>, será gestionado automáticamente por la plataforma <b>a demás del feedback</b>, después de cada actividad con videos de refuerzo. Además de la analítica del aprendizaje que se obtendrá para realizar las mejoras para la experiencia educativa.</p>		<p><b>Riesgos potenciales</b> </p> <p><b>Tipo de Jugador:</b>  <b>Primero</b> que el tipo de jugador predominante sea disruptivo debido al diseño de las actividades.  <b>Segundo</b> que con las actividades se propicie mover cambiar o migrar los jugadores hacia el tipo disruptivo.  <b>Limitaciones Tecnológicas:</b>  <b>Fallas</b> con el servidor, limitaciones en cuanto a los usuarios conectados al mismo tiempo.</p>		

## Puesta en marcha

En la Figura 8, se puede ver la pantalla de bienvenida para el curso, siguiendo la narrativa en la que un guía va introduciendo a los estudiantes.

## Figura 8

### Pantalla de bienvenida

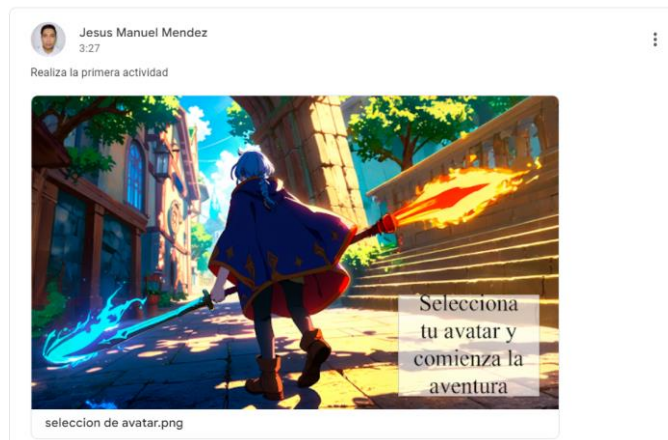




Para la realización de las evaluaciones a través del ambiente gamificado, se colocan algunos avatares en posiciones de pelea o ataque. La selección de avatares, acompañada con una competencia para elegirlos (ver figura 9).

### Figura 9

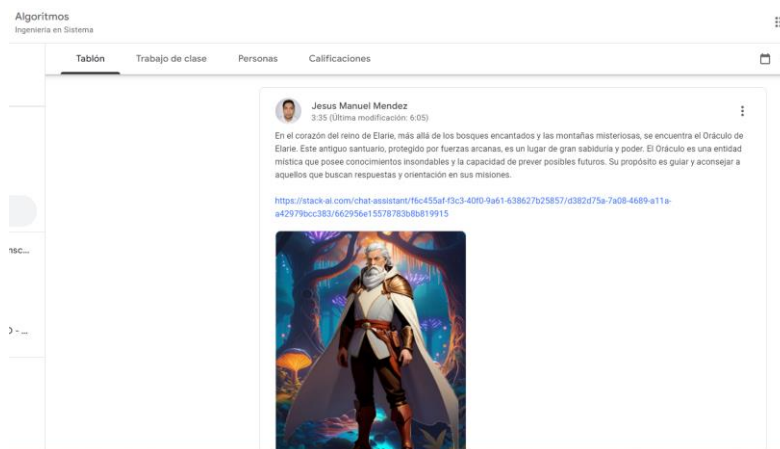
Selección de avatares



En la pantalla de retroalimentación se presenta “el oráculo”. Para fines de visualización se coloca la liga, aunque en la práctica, el control se realiza en la computadora del maestro (ver Figura 10).

### Figura 10

Enlace hacia el Chatbot dentro de la clase de Google Classroom



Para la creación rápida de algunos contenidos y pruebas de la materia, se utilizó la plataforma NOLEJ.

Se aplicó una encuesta de acuerdo con Puello, Del Campo y Scholborgh (2020), conforme al Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM por sus siglas en ingles), para medir la mejora del rendimiento académico y la aceptación de los estudiantes de la nueva tecnología, su

facilidad de uso y su utilidad. El cuestionario se desarrolló en Google Forms, con 8 preguntas, dos preguntas para cada indicador del modelo TAM: Utilidad Percibida (UP), Facilidad de uso Percibida (FUP), Actitud hacia el Uso (AHU), Intención de Uso (IU), usando una escala de Likert de cinco niveles: muy en desacuerdo, en desacuerdo, neutral, de acuerdo y muy de acuerdo. (Tabla 2).

**Tabla 2**

*Cuestionario para medir la aceptación tecnológica de los estudiantes*

Factor	Identificador	Pregunta
Utilidad Percibida. (UP)	UP1	La plataforma me ayuda a entender mejor el contenido del curso
	UP2	Las misiones del mapa me permiten aplicar lo que he aprendido de manera efectiva.
Factor	Identificador	Afirmación
Facilidad de Uso Percibida. (FUP)	FUP1	La plataforma es fácil de usar.
	FUP2	Es sencillo avanzar de una misión a otra en el mapa.
Factor	Identificador	Pregunta
Actitud hacia el Uso. (AHU)	AHU1	Me gusta usar esta plataforma para aprender
	AHU2	Disfruto completar las misiones en el mapa.
Factor	Identificador	Afirmación
Intención de Uso. (IU)	IU1	Planeo seguir usando esta plataforma en el futuro.
	IU2	Recomendaría esta plataforma a otros estudiantes.

*Nota: Se colocaron dos preguntas abiertas para completar el cuestionario, que se refieren a los aspectos de la plataforma y a propuestas de mejora.*

## Resultados, impactos y comparaciones

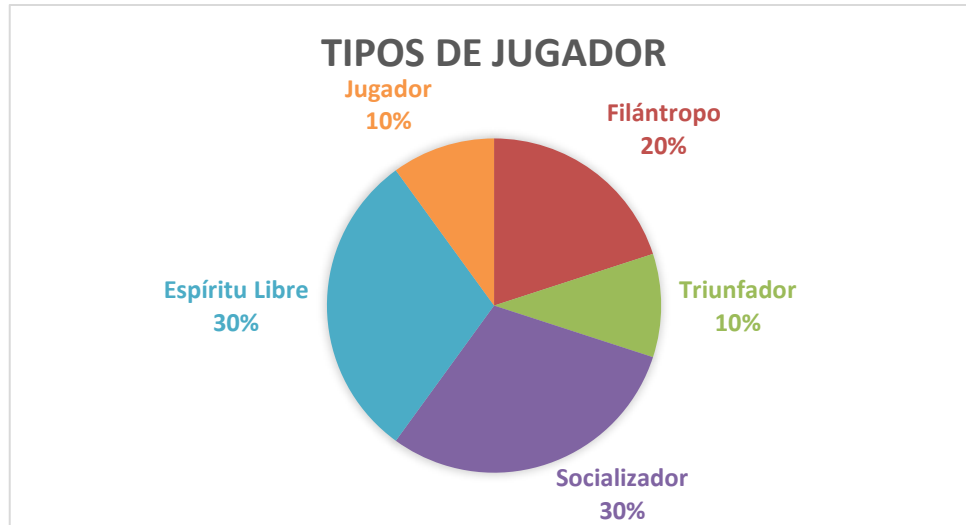
La aplicación del cuestionario para identificar los tipos de jugadores permitió identificar que, para la muestra de 10 jugadores, se pudo obtener el tipo de jugador dominante, recordando que esto es un estado inicial antes de comenzar la estrategia gamificada.

La Figura 11, muestra el porcentaje de tipo de jugadores que predomina en el grupo, siendo los socializadores y espíritu libre los que más destacan, por lo que la motivación se considera de forma intrínseca.

La implementación de la estrategia gamificada con los estudiantes, permitió medir el rendimiento de los estudiantes mientras realizaban sus actividades.

**Figura 11**

*Tipos de jugadores de los estudiantes*



Los resultados de acuerdo con el cuestionario implementado, se muestran que para los estudiantes, el factor de Utilidad Percibida (UP) representa un 60%, lo que se traduce en que las actividades realizadas les ayudaron a entender mejor el tema; en el caso de la actividad de búsqueda del tesoro en un mapa interactivo, un 40 % está de acuerdo en que las actividades les permiten aplicar lo aprendido en las lecciones (Tabla 3).

**Tabla 3**

*Resultados del cuestionario TAM en los estudiantes*

Identificador	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo
UP1	-	-	30%	60%	10%
UP2	20%	-	30%	40%	10%
FUP1	20%	10%	10%	40%	20%
FUP2	30%	30%	30%	10%	-
AHU1	10%	10%	40%	20%	20%
AHU2	10%	20%	40%	30%	-
IU1	10%	-	50%	40%	-
IU2	-	10%	30	20%	40%

En el factor de Facilidad de Uso Percibida (FUP) el 40% estuvo de acuerdo en que la plataforma fue fácil de utilizar considerando que es la primera vez que los estudiantes interactúan con este tipo de contenido y hubo distribución con el mismo porcentaje del 30% en las escalas de: muy en desacuerdo, en desacuerdo, neutral en lo sencillo de avanzar de una misión a otra en el mapa interactivo.

La Actitud Hacia el Uso (AHU) de la plataforma, con respecto a si les gustó usarla para aprender, se mantuvo en un 40%; un 40% disfrutó completar las misiones en el mapa interactivo y las misiones durante la estrategia de gamificación.

En el factor de la Intención de Uso (IU), el 50% de los estudiantes se mantuvieron neutral en que planean seguir usando la plataforma en el futuro, aunque el 40% está de acuerdo en seguir usándola. El 40% estuvo muy de acuerdo en recomendar la plataforma a otros estudiantes y que se puedan integrar en otras materias.

En relación con el acompañamiento realizado con el chatbot, se percibió un total de 17,873 tokens, es decir interacciones con información como resultado, por parte de los estudiantes; la interacción se utilizó para corregir actividades. Las conversaciones de los estudiantes eran para solicitar corrección de los algoritmos, a su vez el chatbot indicaba una serie de pasos para retroalimentar al usuario con ejemplos de la vida cotidiana, mostrando respuestas en pseudocódigo.

## Conclusiones

A partir de los resultados del cuestionario y del rendimiento de los estudiantes que llevaron el curso de introducción a los algoritmos a través de la implementación de una estrategia gamificada, se concluye que les ayuda a atender los temas de mejor manera, aunque por su tipo de jugador solo algunas de las actividades se adaptaron al tipo de motivación intrínseca del tipo de jugador espíritu libre y socializador, predominante en el grupo..

Es necesario utilizar un buen diseño de las actividades y de las instrucciones para que los alumnos puedan desarrollar de mejor manera las actividades, por lo que también presenta un reto para el diseñador de la estrategia gamificada y que se debe de contemplar al construirla. Considerando esto, las futuras actividades se consideran tomar a partir del *framework* de un diseño instruccional.

En la parte de uso de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa para el diseño de imágenes se considera que acelera la producción de la parte estética de la gamificación, obteniendo hasta cierto grado la autenticidad en el trabajo, con diferentes cambios a algún estilo de animación. Por otro lado, el uso de herramientas de IA para la retroalimentación y acompañamiento, requiere que los estudiantes se comprometan a usar el acompañamiento. Se debe de desarrollar mejores *prompts* y *Data Loaders*, para que el Chatbot guíe y no solo corrija los ejercicios para los estudiantes, de esta manera se podrá acompañar y retroalimentar a los estudiantes de mejor manera.

## Referencias

- AI Image Generator - Create Art, Images y Video | Leonardo AI. (n.d.). AI Image Generator - Create Art, Images y Video | Leonardo AI. <https://leonardo.ai/>
- Ai, S. A. . P. F. E. (s. f.). Stack AI · The Platform for Enterprise AI. <https://www.stack-ai.com/>
- Alcayaga, A. A. (2020, 15 diciembre). Gamificación - tipos de jugadores. <https://www.linkedin.com/pulse/gamificaci%C3%B3n-tipos-de-jugadores-alberto-alb%C3%B3nico-alcayaga/?originalSubdomain=es>
- Bartle, R. (1996). *Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit MUDs*. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/247190693\\_Hearts\\_clubs\\_diamonds\\_spades\\_Players\\_who\\_suit\\_MUDs/link/540058700cf2194bc29ac4f2/download?\\_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7InBhZ2UiOiJwdWJsaWNhdGlvbilsInByZXZpb3VzUGFnZSI6bnVsbH19](https://www.researchgate.net/publication/247190693_Hearts_clubs_diamonds_spades_Players_who_suit_MUDs/link/540058700cf2194bc29ac4f2/download?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7InBhZ2UiOiJwdWJsaWNhdGlvbilsInByZXZpb3VzUGFnZSI6bnVsbH19)
- Borrás-Gené, O. (2022). Introducción a la gamificación o ludificación (en educación). Servicio de Publicaciones de la Universidad Rey Juan Carlos. p 53.
- My HEXAD: Discover your gamer type! (s/f). Lafayette.edu. Recuperado el 25 de junio de 2024, de <https://mihexad.cs.lafayette.edu/>
- Moreno, O.T. y Elías, A. (2022). Evaluación formativa y retroalimentación del aprendizaje 2022. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/362482770\\_Evaluacion\\_formativa\\_y\\_retroalimentacion\\_del\\_aprendizaje\\_2022](https://www.researchgate.net/publication/362482770_Evaluacion_formativa_y_retroalimentacion_del_aprendizaje_2022)
- NOLEJ. (s. f.). NOLEJ. <https://nolej.io/>
- Puello, P., Del Campo, V. D., y Scholborgh, F. J. (2020). Modelo de aceptación tecnológica (TAM) en el laboratorio de Física III basado en Internet de las Cosas en el programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Cartagena, Colombia. *Revista ESPACIOS*, 41(37), 21-34. ISSN 798, 1015.
- Tondello, G. F., Mora, A., Marczewski, A., & Nacke, L. E. (2019). Empirical validation of the gamification user types hexad scale in English and Spanish. *International Journal of Human-Computer Studies*, 127, 95-111. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2018.10.002>
- Werbach, K. y Dan H.(2012). For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business. Harrisburg: Wharton Digital Press.
- Zepeda Orantes, L.P. y Duarte Dominguez, M. G. (2021) Determinar una estrategia de Gamification. Tecnológico de Monterrey, recuperado [https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/647288/C3\\_T6\\_PA\\_DAP\\_R0001.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/647288/C3_T6_PA_DAP_R0001.pdf?sequence=1&isAllowed=y)