

Análisis del uso de la ludificación en la educación universitaria de carreras informáticas en Costa Rica

Analysis of the use of ludification in university education of computer science careers in Costa Rica

Luis Eduardo Montecinos Jiménez¹

Diego Alberto Tencio Hernández²

Julio Córdoba Retana³,

Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología

2022

Resumen

Ante la falta de motivación e involucramiento del estudiante, surgen nuevas estrategias de enseñanza que acercan los procesos educativos a los intereses y a las necesidades del estudiantado. Entre ellas, destaca la ludificación, que consiste en aplicar los elementos propios del juego en argumentos no lúdicos. Esta investigación pretende conocer el objetivo que la ludificación puede alcanzar en el ámbito educativo universitario para determinar de qué modo se puede aplicar, en cuáles materias se debería aplicar, sobre qué variables se basa y qué resultados se están obteniendo. El objetivo principal de este trabajo es evidenciar el poder que tiene el uso de los videojuegos en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes universitarios en la enseñanza de la Informática. Los resultados muestran que el uso de la ludificación forma una influencia significativa en la mejora del rendimiento de los estudiantes. Así mismo, se encuentran resultados significativos en la satisfacción y la actitud de estos con respecto al uso de aplicaciones ludificadas. En esta investigación, se muestran resultados que comprueban que la motivación, los resultados de aprendizaje y la utilización de videojuegos pueden llegar a mejorar el rendimiento académico de un estudiante universitario de Informática en la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología.

Palabras claves: ludificación, gamificación, informática, educación universitaria, rendimiento académico.

¹ Ingeniero informático con experiencia en desarrollo de bases de datos, desarrollo web y operaciones de video en Amazon. Presidido de la Facultad de Ingeniería en Informática de la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología con beca gracias al desempeño de secundaria.

<https://orcid.org/0000-0002-1787-0411>

Correo: lmontecinosj924@ulacit.ed.cr

² Ingeniero informático con experiencia en Desarrollo de Software Web en Grupo de Poder Labs. Estudiante de la Facultad de Ingeniería en Informática de la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología.

<https://orcid.org/0000-0003-3033-619X>

Correo: dtencioh649@ulacit.ed.cr

³ Especialista en innovación con más de 20 años de experiencia en la gestión tecnológica en el mercado financiero latinoamericano, en organizaciones como BAC Credomatic, Promerica, DaVivienda y Colpatria. Ha dirigido la innovación para clientes en Centroamérica, Panamá, República Dominicana, México, Colombia y Ecuador. Ha acompañado a más de 50 clientes en América Latina en la introducción de prácticas como Customer Experience, Design Thinking, Lean, Scrum, Kanban, Agilismo Escalado (SAFe), CMMi 2.0, ISO 9001, ITIL y COBIT. Dirigió con éxito la certificación de Grupo Babel en ISO 9001:2015 y la evaluación de CMMi Dev Nivel 3.

<https://orcid.org/0000-0002-1700-2358>

Correo: jcordobar022@ulacit.ed.cr

Abstract

Given the lack of motivation and involvement of the student, new ways of teaching strategies arise that bring the educational processes closer to the interests and needs of the student. Among them gamification stands out, which consists of applying the elements of the game in non-ludic arguments. This research aims to show the objective that gamification can achieve in the university educational field in the major of Computer Science to determine how it can be applied, in which subjects it should be applied, on what variables it is based on, and what results are being obtained. The main objective of this work investigation is to show the power that video games have on improving academic performance in university students in the teaching of Computer Science. The results of this exploration show that the use of gamification forms a significant influence in improving student performance. Likewise, we found significant results in the satisfaction and attitude of students regarding the use of gamified applications. This research shows results that prove that motivation, learning outcomes, and the use of video games can improve the academic performance of a university student of Computer Science at Latin American University of Science and Technology.

Keywords: ludification, gamification, computer science, university education, academic performance.

Introducción

“La educación tradicional, basada en la lección magistral del docente, es percibida por la mayoría de los estudiantes como algo aburrido y anticuado” (González-Limón et al., 2022, p. 294). La utilización de las tecnologías de información (TI) en las actividades académicas cada día toma más fuerza, esto se debe a la innovación y las herramientas en la enseñanza.

La vida y la tecnología están en constante cambio, sobre todo, cuando se habla de temas de educación. Los estudiantes hoy en día se distraen con muchos elementos y es difícil mantenerlos enfocados en los temas, aunado a esto, lo visto en las clases les parece aburrido, ya que la pereza por parte de ellos es aún mayor.

La ludificación⁴ en las instituciones académicas trata de utilizar los videojuegos con propósitos educativos, con el fin de lograr una motivación en los estudiantes y alcanzar un aprendizaje. Se considera que la motivación es un aspecto muy importante en el aprendizaje de las estudiantes, ya que facilita una atracción a involucrarse y ser partícipe de las actividades, lo cual aumenta notablemente su adquisición de conocimientos.

⁴ Para el presente documento, se utiliza el término ludificación que responde a *gamification* en inglés, en vez de utilizar el anglicismo gamificación.

Un ejemplo de ludificación en el ámbito educativo que se puede tomar como referencia en este trabajo de investigación es MinecraftEdu. Este programa es utilizado en alrededor de más de 700 escuelas y 40 países. MinecraftEdu cuenta con fines educativos para ser utilizados en el aprendizaje a estudiantes no solo sobre resolución de problemas, sino materias específicas como Matemáticas, Programación, Historia y Geografía, Química, Ciencia, entre otros (Interempresas, 2021).

Los videojuegos comenzaron como un simple entretenimiento para ingenieros y desarrolladores, pero con el paso de los años han tenido un espacio en el tiempo y en las casas de las personas. En su trayectoria, repleta de defensores, detractores y controversias, los videojuegos se convirtieron en el medio de educación y diversión más popular y que mayor cantidad de dinero genera en el mundo actual.

En el mundo del videojuego, la educación tiene uno de los papeles más destacados, donde posee un alcance estratégico enfocado en la educación de los estudiantes y, sobre todo, el producto en sí. Si se hace un buen desarrollo de un videojuego educativo, las instituciones académicas pueden tener una mejora en el rendimiento del aprendizaje en los estudiantes para convertir en un éxito la educación, incluso hasta el videojuego siendo lo más simple.

La industria de los videojuegos durante muchos años ha sido marcada por desarrolladores de alta calidad que no dan espacio para las pequeñas empresas que quieran competir y vender sus productos. Sin embargo, como este sector está en crecimiento, se crean dentro del mercado, donde nacen emprendedores y desarrolladoras que tienen en cuenta a múltiples profesionales para que puedan lograr un producto de calidad y competir en el mercado que es mucho más demandante y están en busca de nuevos proyectos para que los consumidores puedan tener acceso.

El sector de los videojuegos ha venido creciendo durante los últimos años, posicionándose como una de las mayores industrias en el mundo; genera millones de dólares y crea una comunidad de personas bastante extensa dentro de la industria. Por esta razón, los centros académicos universitarios deben utilizar este sector para la creación de métodos de enseñanza para los estudiantes, donde se pone a funcionar la creatividad, destrezas y habilidades para un aprendizaje en la informática. Sin embargo, la realidad es que no todas las instituciones están sacando ventaja de este mundo del videojuego, debido a que no están aprovechando el ocio y el entretenimiento que estos ofrecen para dar una mejor enseñanza en la informática. Esto provoca que los estudiantes se aburran o vean poco interesante la informática; además, que no vuelvan a adquirir el aprendizaje de los profesores y que los centros educativos no prosperen, así como que la materia de la Informática caiga en popularidad. Esto causa que incluso los profesores recurran a métodos que son de muy poca confianza o efectividad.

Pregunta de investigación

¿De qué manera aumenta el rendimiento académico de los estudiantes universitarios utilizar la ludificación?

Objetivo general de la investigación

Elaborar un estudio descriptivo sobre la utilización de la ludificación en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes universitarios para obtener mayor involucramiento en las actividades educativas en Costa Rica.

Objetivos específicos

1. Valorar la importancia de la ludificación educativa de la informática a nivel mundial.
2. Recomendar herramientas adecuadas para utilizar la ludificación en la educación de la informática.
3. Determinar formas de implementar la ludificación en las clases para obtener un aumento en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios.
4. Proponer nuevas estrategias de enseñanza informática en la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología basados en la ludificación.

Formas de alcanzar los objetivos

Para alcanzar los objetivos establecidos de la investigación, se realizó una revisión bibliográfica en distintas bases de datos, como lo son EBSCOhost, ScienceDirect y Google Scholar, así como en sitios web oficiales expertos en el tema, tal como Luducrafts: 1 agency. Además, se comprobó que el contenido fuera confiable y veraz, aportando así con el análisis requerido.

Por su parte, la encuesta está dirigida a actores claves en el tema de estudio. Estos representan fuentes primarias de información requeridas para el desarrollo de la investigación.

Revisión bibliográfica

El rol de la ludificación en la vida cotidiana del ser humano ha jugado un papel muy importante, así como en el campo de la educación informática. La ludificación como medio para la enseñanza hace que los procesos de aprendizaje se lleguen a disfrutar mucho más, asegurando que los estudiantes tengan una mejor recepción a la hora que se les brindan los contenidos. Con base en esto, la ludificación tiene un rol muy importante en el ámbito educativo. Provoca una transformación en el proceso de aprendizaje para que sea una experiencia más motivadora y disfrutable. Gracias a esto, se pueda lograr una mayor receptividad de la información que se le da a los estudiantes.

El uso de la ludificación como método de enseñanza está creciendo como tendencia, ya que se logran resultados más positivos. El proceso de la ludificación es un modelo de aprendizaje regulado que promueve el desarrollo cognitivo individual mucho más que los procesos de aprendizaje individual tradicionales (Fernández-Antolin et al., 2021).

La ludificación también es muy importante en la motivación; la cual se considera como un factor crítico para que la enseñanza de la informática sea exitosa. La ausencia de motivación puede afectar en la atención de los estudiantes a la hora de dar las clases y, por lo tanto, la calidad final de la educación. Con base en esto, la motivación para aprender es directamente proporcional a la efectividad de la enseñanza. Cuanto mayor motivación, más van a mejorar los resultados de aprendizaje y alienta a los estudiantes para continuar profundizando en un tema en específico. Si el material que se le está dando al estudiante no provoca ningún tipo de estimulación, la enseñanza no va a resultar efectiva.

La motivación estimula el afán para aprender y facilitar los cumplimientos de las actividades de aprendizaje. Por lo cual, los maestros están enfrentando la necesidad de identificar estrategias para mejorar la motivación por el aprendizaje considerando la inseparable relación entre la motivación y la educación (Fernández-Antolin et al., 2021).

El uso de tecnologías que están basadas en el sistema de respuesta de los alumnos, conocido como Sistemas de Respuesta Personal (SRP), se ha hecho popular para utilizar la ludificación entre los docentes de educación informática en las universidades. Socrative es una de las herramientas SRP que tiene una mayor aceptación y uso entre los profesores, además de ser una aplicación que ayuda a los estudiantes a aprender y los profesores poder enseñar de forma efectiva. Es una herramienta para evaluar en línea, intuitiva y muy fácil de usar; permite evaluar a los alumnos a medida que se vaya llevando a cabo el aprendizaje al final del proceso (Juan-Llamas y Viuda-Serrano, 2022).

El juego Minecraft: Education Edition es una versión educativa del famoso juego de video Minecraft, que está orientado a profesores, alumnos y centros educativos como universidades, con el objetivo de promover un aprendizaje significativo entre los alumnos de diferentes etapas, haciendo el aprendizaje un proceso de motivación y capacitación de conocimientos de una manera mucho más innovadora y de forma permanente (Afonso y Cruz, 2019).

Por su parte, Classcraft es una plataforma gratuita que permite a los profesores desarrollar pruebas que son utilizadas en un cierto periodo de tiempo con la intención de ayudar a los estudiantes en las clases y los evalúa, ya sea de forma individual o grupal, dependiendo del módulo de aprendizaje. Desde su lanzamiento, Classcraft se ha vuelto muy popular entre los educadores a nivel mundial, ya que provee herramientas que transforman comportamientos y la cultura dentro de las clases. Es una de las plataformas de ludificación que extiende el curso existente de una arquitectura con una capa de juego de aventura (Dewie-Krishnan et al., 2021).

ClassDojo es otro buen ejemplo de ludificación. Es una aplicación de manejo de clase que ayuda a los profesores a supervisar el comportamiento de los estudiantes. Investigadores confirman que la aplicación, además de ser versátil, mejora el comportamiento y permite la personalización de los objetivos que vayan acordes a cada estudiante. Es motivador y los profesores, estudiantes y padres están conectados para revisar el progreso. ClassDojo también promueve ideas constructivas e incita a los estudiantes a hablar de conductas positivas y negativas, así como elegir un icono que los represente. Por último, a los estudiantes se les pide crear las reglas de clase con la ayuda de los profesores y con este proceso están creando su propia forma de entender lo que es correcto e incorrecto (Barahona-Mora, 2022).

Genially es una plataforma *online* que contiene una gran variedad de opciones para la creación de contenidos interactivos por medio del diseño de presentaciones animadas y llamativas, como pósteres, infografías, mapas, videos, entre otros; donde se puede hacer combinaciones de texto con imágenes, fotos y audios; en los ambientes educativos se crean estos dispositivos con el objetivo de que los estudiantes participen de forma activa y dinámica dentro del proceso enseñanza y aprendizaje (Mejía-Tigre et al., 2020).

Por otra parte, Quizziz es una aplicación de ludificación educacional que ayuda a los estudiantes a tener actividades de clases de tipo multijugador. Profesionales han examinado que las herramientas de aprendizaje de la aplicación Quizziz pueden tener un impacto positivo en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes. Esto va a generar satisfacción entre ellos después de usarlo. Con características como niveles, tabla de líderes, música, temas y con una interfaz amigable, Quizziz es una herramienta potencial para atraer la atención de los estudiantes y poder interactuar con sus compañeros de forma efectiva (Kin-Meng et al., 2021).

Kahoot es una plataforma de juego basado en aprendizaje usado para la evaluación del conocimiento de los estudiantes, para pruebas formativas o como un descanso de las actividades tradicionales de clases. Está entre las más populares plataformas de juego para el aprendizaje, cuenta con 17 millones de usuarios únicos activos al mes y es usado por más del 50% de estudiantes en los Estados Unidos. Muchos estudios se han publicado con el efecto de utilizar Kahoot en las aulas desde su publicación en año en 2013, siendo una de las más grandes plataformas para la ludificación (Inge-Wang y Tahir, 2020).

MyClassGame es una plataforma web que tiene como objetivo ayudar a cualquier docente a utilizar metodología de aprendizaje basado en proyectos, cooperativo y metodología ágil utilizando estrategias de ludificación para motivar a los alumnos. Esta es una herramienta que se puede usar en cualquier nivel, ámbito y contexto educativo. Tiene el propósito de ser intuitiva y versátil para que cualquier profesor pueda utilizarla en sus clases diarias usando el mínimo esfuerzo, y que pueda crear y configurar su propio entorno de aprendizaje con sus alumnos colaborando con él (Torres-Mancheño, 2019).

Educaplay es un recurso educativo tecnológico que tiene la función de crear actividades que favorezcan el aprendizaje. Su utilización le otorga al docente una herramienta que da facilidad a la interacción con los estudiantes en un entorno amigable y dinámico, donde solo se requiere de una preparación adecuada y una planificación de las actividades de aprendizaje. Educaplay desarrolla una mejora en la motivación de los alumnos a los cursos, donde se refleja en una mejora del aprendizaje, desarrollando al mismo tiempo la creatividad y la reflexión en el análisis de los fenómenos físicos. Este recurso permite hacer un desarrollo en los procesos mentales de los estudiantes a través de la manipulación de las actividades que son afines con las áreas (Jurado-Enríquez., 2022).

La aplicación Quizlet se conoce como la tarjeta digital que se puede usar tanto en computadoras como en teléfonos inteligentes. Quizlet es considerada como la tarjeta digital que proporciona las tarjetas ilustrativas usadas a través de dispositivos electrónicos como teléfonos inteligentes, en línea o fuera de línea, para motivar a los alumnos a memorizar la forma y el significado de las palabras juntas. El uso de la aplicación Quizlet a través del teléfono inteligente es un buen medio para motivar a los estudiantes a aprender vocabulario (Setiawan y Wiedarti, 2020).

También existe CodeCombat, la cual es una plataforma de ludificación que hace uso de juegos para hacer que la codificación sea interesante y atractiva para los alumnos. Uno de los temas de CS que se considera como difícil para muchos de los estudiantes es la recursividad. CodeCombat tiene una pista de juego que ilustra el tema donde los estudiantes juegan varias misiones que fueron diseñadas sobre el conocimiento y los conceptos de la recursividad. El juego ofrece un ambiente agradable y atractivo para los estudiantes (Karram, 2021).

Plickers es una tecnología de evaluación del aprendizaje en línea que utiliza teléfonos inteligentes y tarjetas codificadas. Usando esta aplicación solo toma de 3 a 5 minutos escanear la tarjeta y obtener resultados instantáneos. Además, utilizando la aplicación Plickers, las actividades de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes se vuelven más interesantes y divertidas para motivarlos a mejorar y divertirse en el examen. El uso de la aplicación Plickers con un enfoque de ludificación efectivo puede motivar a los estudiantes para aprender y mejorar en el aprendizaje (Prakarsa, 2022).

Para Peñalva et al. (2019), TI permite una aproximación más flexible y colaborativa entre los profesores y los estudiantes. Por supuesto, como lo afirma, las tecnologías de la información y comunicación (TIC) no deben adelantar a los procesos de enseñanza básicos. Conviene, por tanto, adoptar sistemas intermedios que se sitúen en su justo medio el uso de las nuevas tecnologías y los valores esenciales de la enseñanza.

Pappas (2019) enlista una serie de empresas cuya especialidad está enfocada en la ludificación educativa, a la cual también se le puede conocer como *eLearning*. Dentro de esta lista, en cuanto a las principales empresas de contenido de ludificación de *eLearning*, se destacan las siguientes:

- MindSpring se encuentra entre los líderes mundiales en soluciones de aprendizaje de ludificación.
- SweetRush es una galardonada empresa de capacitación corporativa y aprendizaje electrónico especializada en soluciones personalizadas de aprendizaje electrónico que mejoran el rendimiento de los empleados.
- Learning Pool provee catálogos de *eLearning* listos para usar, producción de contenido personalizado y potente
- AllenComm ofrece sólidas capacidades innovadoras de ludificación como parte de sus ofertas generales de soluciones de aprendizaje personalizadas.

Para Universia (2021), Finlandia cuenta con uno de los mejores sistemas educativos del planeta y el mejor de Europa. El país es consciente de la necesidad de adaptar el sistema a la llegada de la revolución digital y ha puesto en marcha un proceso de reformulación de los procesos de enseñanza para asegurar que en sus aulas se desarrollen las competencias que se van a demandar en el nuevo paradigma laboral.

Se ha encontrado, como lo mencionan González-Limón et al. (2022) en su investigación, que la implementación de juegos aumenta la carga de trabajo tanto para los estudiantes como para el profesorado. Al mismo tiempo, esta herramienta requiere una dedicación de tiempo y esfuerzo para planificar los juegos, diseñarlos, implementarlos y evaluar su eficacia didáctica. De igual forma, la integración de la ludificación en la formación y el aprendizaje en universidades se ve obstruida por la limitante de videojuegos educativos adaptados y de calidad.

Debido a lo anterior, a continuación, se incluyen distintas formas de implementación de la ludificación en las clases o técnicas de ludificación que se pueden utilizar para obtener un aumento en el rendimiento y el compromiso académico de los estudiantes universitarios en las aulas. De acuerdo con Prasad y Carmichael (2020):

Establezca una misión y etapas para cada sesión: Se puede empezar estableciendo una "misión" o un objetivo para cada lección para estimular la curiosidad en los estudiantes. Una vez que se defina la misión, se divide la lección en etapas o entregables. Esta implementación ayuda con el ritmo y ofrece a los estudiantes una sensación de logro inmediato a medida que completan cada objetivo.

Hacerlo colaborativo y social: La colaboración es la clave de la ludificación. Ayude a sus estudiantes a colaborar, compartir conocimientos, experiencias y construir relaciones entre ellos haciendo que las lecciones sean sociales.

Usar recompensas y reconocimientos del mundo real: Las recompensas y el reconocimiento son elementos importantes que mejoran la participación de los estudiantes, especialmente si en la lección, la recompensa está relacionada con los trabajos elaborado por los alumnos.

Ofrecer comentarios en tiempo real: Permite a los estudiantes medir su comprensión y los motiva a seguir adelante. (párr. 6) (Traducción libre del autor)

“A pesar de contar con las ventajas mencionadas en los puntos anteriores, el aprendizaje activo, especialmente en el campo de la educación superior, todavía no está suficientemente implementado y, de hecho, hay muchos detractores entre los centros educativos” (Murillo-Zamorano et al., 2021, p. 2) (Traducción libre del autor).

Poco a poco, la ludificación se está involucrando en las diferentes materias de la informática. Esto es porque permite generar un aprendizaje significativo en el alumno, facilitando la interiorización de contenidos y aumentando su motivación y participación; sirviéndose de los sistemas de puntuación-recompensa-objetivo de los juegos (Unir Revista, 2020).

Como se ha venido explicando, la ludificación es una técnica de aprendizaje que traslada la dinámica de los videojuegos al espacio educativo para motivar y, a la vez, mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Por lo tanto, es indispensable que los estudiantes asimilen previamente las ventajas que la ludificación genera con la utilización de los videojuegos en la educación. La ludificación permite generar un aprendizaje significativo en los estudiantes universitarios, facilitando la asimilación de contenidos, aumentando su motivación y participación sirviéndose de los sistemas de puntuación-recompensa-objetivo de los juegos.

Tabla 1. *Ventajas de la ludificación en clase*

Ventaja	Detalle
Diversión es igual a motivación	Está comprobado que el juego incrementa los niveles de dopamina, los cuales, a su vez, aumentan la motivación, logrando una mayor implicación del alumno en el proceso de aprendizaje. La sensación positiva que crea el juego es un estímulo educativo, ya que predispone a descubrir, incrementando la capacidad de atención.
Fomento de la competición	Promueve la competición, la cual funciona como estímulo en el individuo para lograr objetivos, superarse y conseguir un desarrollo personal. La aplicación de metodologías didácticas basadas en el juego y la competición debe ser saludable, sana, organizada y dirigida, así como debe establecer premios o logros que sean de baja importancia o meramente simbólicos.
Dificultad progresiva	Un establecimiento de nuevos y pequeños desafíos que garanticen mantener una total atención e inmersión del alumno en la actividad, evitando así el aburrimiento y la pérdida de interés en los participantes.
Beneficia la concentración	La ludificación introduce el componente de la concentración como uno de los medios para conseguir las metas establecidas por el juego o juegos puestos en práctica dentro del aula. A mayor concentración, mayor rendimiento y logro de premios durante la participación en el juego, y con ello, mejor asimilación de los contenidos, desarrollo de las habilidades y, por tanto, aprendizaje.
Resultados en tiempo real	Un buen sistema de enseñanza basado en la ludificación en el aula ofrecerá resultados inmediatos, es decir, el aprendizaje será rápido y valorable. El alumno conocerá automáticamente sus logros personales en cada nivel del juego, así como su necesidad de mejorar esfuerzos y rendimientos para alcanzar los objetivos. Con él, el docente podrá evaluar en tiempo real las capacidades y evoluciones del alumnado.
Mejora el rendimiento académico	Los juegos/videojuegos hacen atractivo el aprendizaje y, por consiguiente, mejora el rendimiento académico del alumno.

Fuente: Universidad Nebrija (2020).

TI avanza y evoluciona, y el estilo educativo lo hace, asimismo, utilizando las nuevas herramientas que la historia ofrece de forma cada vez más práctica y completa. Tanto en colegios como universidades alrededor del mundo, utilizan, hoy en día, estas herramientas como métodos de enseñanza. Negocios (2020) propone nuevas estrategias de enseñanza informática en los centros educativos universitarios, la cual se basan en la ludificación:

- **Impresión 3D:** les permite a los estudiantes elaborar, diseñar y crear aparatos tridimensionales.
- **Robótica:** en distintos centros educativos, se ha ido implementado la especialidad de la robótica, esto con el propósito de desarrollar nuevos conceptos y materias como la programación.
- **Aplicaciones:** hay aplicaciones móviles que convierten la educación en un ejercicio entretenido y dinámico. Estimulan la participación y la competencia mediante los juegos.
- **Realidad virtual:** permite a los estudiantes aprender, por ejemplo, colocar al estudiante en situaciones profesionales.
- **Videojuegos:** hacer del aprendizaje una forma educativa más dinámica y recreativa; existen videojuegos como MinecraftEdu.

La ludificación se puede implementar de otras formas en las lecciones, los ejemplos presentados a continuación están basados en trabajos de expertos (Agora Lledó, 2021): 1) establecer dinámicas de recompensa, 2) dinámicas de competición y 3) juegos por equipos.

En una entrevista realizada a un experto en ludificación de eventos por VenuesPlace (2020), que le pregunta sobre ¿cuáles son las tendencias que se verán en el 2020 en ludificación?, su respuesta a dicha pregunta fue la siguiente:

La máxima siempre es que nuestra propuesta sea “original e interactiva”. La tendencia es cada año integrar más y más la tecnología. Así que seguiremos de cerca cualquier novedad tecnológica que podamos utilizar en ludificación, como los avances de los dispositivos Apple en realidad aumentada: tenemos más herramientas que nunca, seguro que podemos hacer cosas aún más sorprendentes. (párr. 11)

En el 2022, ya se puede destacar que estos avances tecnológicos se hacen realidad. “Con una tendencia cada vez mayor en la ludificación, la implementación de elementos interactivos en el software existente y el desarrollo de nuevas aplicaciones gamificadas sería una opción perfecta para aquellos que desean tener éxito” (Davis, 2022, sección: Wrapping Up, párr. 5) (Traducción libre del autor).

Otras estrategias con base en ludificación que se pueden tomar en cuenta son el refuerzo del aprendizaje significativo para aprovechar y relacionar conocimientos y experiencias; potenciar la aplicación práctica de nuevos conocimientos para que los estudiantes comprueben el interés y la utilidad de lo que va aprendiendo; desarrollo de habilidades y estrategias de planificación y regulación de la propia actividad de aprendizaje. Siempre se recomienda la simulación; toda clase

y actividades que aumentan las posibilidades la adquisición de técnicas y procedimientos concretos. Además, Barzanallana (2019) recomienda la aplicación de estrategias individuales que favorezcan la capacidad de progreso y el interés para encontrar la mejor opción laboral.

Metodología

La importancia de la metodología está en ser un medio para canalizar y orientar diferentes herramientas teóricas y prácticas para solución de problemas, por medio del método científico. Dichos conocimientos representan una actividad para la racionalización del entorno investigativo de la realidad (Viñán-Villagrán et al., 2018).

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo, posee como finalidad hacer una recolección de datos fundamentados para confirmar los fenómenos investigados, buscando regularidades y relaciones causales entre los elementos. Esto significa hacer la demostración de la teoría, lo cual permitirá comprender y, sobre todo, demostrar la importancia de la ludificación en la enseñanza de la informática en las universidades, ya que, por medio de este enfoque, se demuestra que la utilización de las herramientas de ludificación en la carrera de Informática en la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT) puede ayudar en la motivación del aprendizaje de los alumnos universitarios (Hernández-Sampieri et al., 2014). De ahí que, con esta investigación, los investigadores pretenden explicar cómo la ludificación en la educación de la informática influye en el desarrollo del rendimiento académico, en la concentración y en el aumento del nivel de motivación de los estudiantes universitarios en las carreras informáticas de Costa Rica.

La investigación tiene un enfoque descriptivo, debido a que se encarga de puntualizar las características de la población que se está estudiando. La información que se da por medio de este enfoque será verídica, precisa y sistemática, por lo cual se hace sobre conclusiones dominantes sobre las personas o grupos que se conducen en el presente (Guevara-Alban et al., 2020).

Para comprender profundamente el fenómeno en este estudio y así responder la pregunta de investigación, así como cumplir con los objetivos planteados, se eligió un tamaño de muestra de 50 personas dentro del centro educativo universitario. La cual está conformada por una población tanto de estudiantes como profesores especializados en diferentes áreas de la informática.

El estudio se realizó en la ULACIT durante el II cuatrimestre del año 2022. En este contexto, la muestra es de 50 personas que están cursando o impartiendo clases en la carrera de Ingeniería en Informática, donde se aplicó un total de 59 encuestas para que los involucrados puedan responder en dicho estudio. Se eligió a expertos en la informática universitaria para demostrar la utilidad de la ludificación en la enseñanza de la informática. En el anexo A, se observa el instrumento de la encuesta establecida. Para Feria, Valledor y Blanco (2019), el término metodológico de instrumento lo consideran como:

La herramienta que utiliza el investigador para recolectar y registrar la información, considerándose entre ellos: las guías de observación, de entrevista, de encuesta y de revisión de documentos y las pruebas; así como las tablas de recolección y procesamiento de los datos primarios en datos resúmenes. También son instrumentos los aparatos auxiliares que se emplean en la medición, por ejemplo, el cronómetro. (p.16)

El enfoque cuantitativo tiene la característica de ser secuencial y probatorio. Cada etapa precede de la siguiente y no se puede saltar ningún paso. El orden debe ser riguroso, aunque en alguna fase se puede redefinir. Parte de una idea que se va acotando y, una vez que se haya delimitado, se derivan los objetivos y las preguntas de investigación; se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. Las hipótesis se establecen y de ahí se determinan las variables; se crea un plan para las pruebas; se hace una medición de las variables en un contexto determinado; un análisis de las mediciones obtenidas por medio de los métodos estadísticos y, a partir de ahí, se saca una serie de conclusiones respecto a las hipótesis que se hicieron a lo largo de la investigación (Hernández-Sampieri et al., 2014).

Según su fin, es una investigación aplicada, ya que su propósito u objetivo es contribuir con pruebas y evidencias reales que revelan cómo la ludificación puede aumentar el rendimiento académico dentro de las clases a los estudiantes de informática en las universidades; es decir, con este trabajo se quiere apoyar a la solución de un problema de aprendizaje dentro del proceso educativo, que comprende a la relación de los profesores con los estudiantes en las universidades.

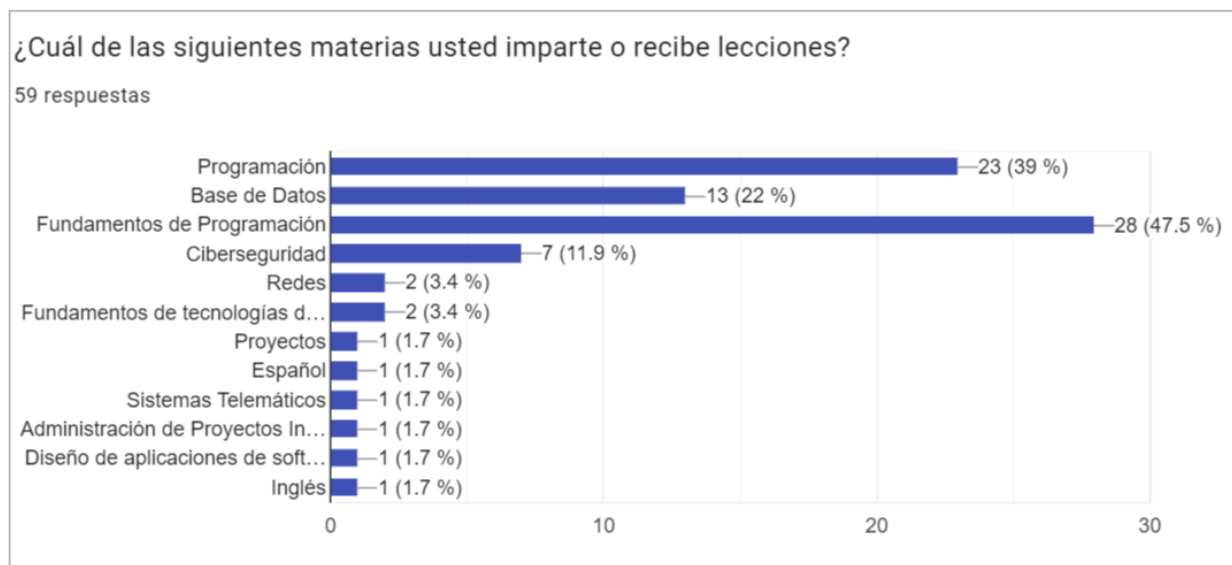
Según Hernández-Sampieri et al. (2014): “el enfoque cuantitativo se utiliza para consolidar las creencias y establecer con exactitud patrones de comportamiento de una población” (p. 10). Se establece, por medio de la información mostrada en la revisión bibliográfica, distintas hipótesis que se fueron generando al transcurso de la investigación, las cuales son las siguientes:

- **Ho1:** el uso de la ludificación en la educación universitaria de carreras informáticas en la ULACIT como apoyo mejora el rendimiento académico de los estudiantes.
- **Ho2:** el uso de la ludificación en la educación universitaria de carreras informáticas en la ULACIT como apoyo aumenta la motivación en los estudiantes.

Análisis de resultados

Los cuestionarios se ejecutaron por medio de la herramienta de formularios de Google Docs. Una vez aplicados los instrumentos de recolección de datos, se procedió a realizar el procedimiento correspondiente para el análisis de estos, por cuanto la información que arroja es la que indique las conclusiones y las recomendaciones a las cuales llega la investigación.

Figura 1. Porcentaje de materias que se imparte o recibe.

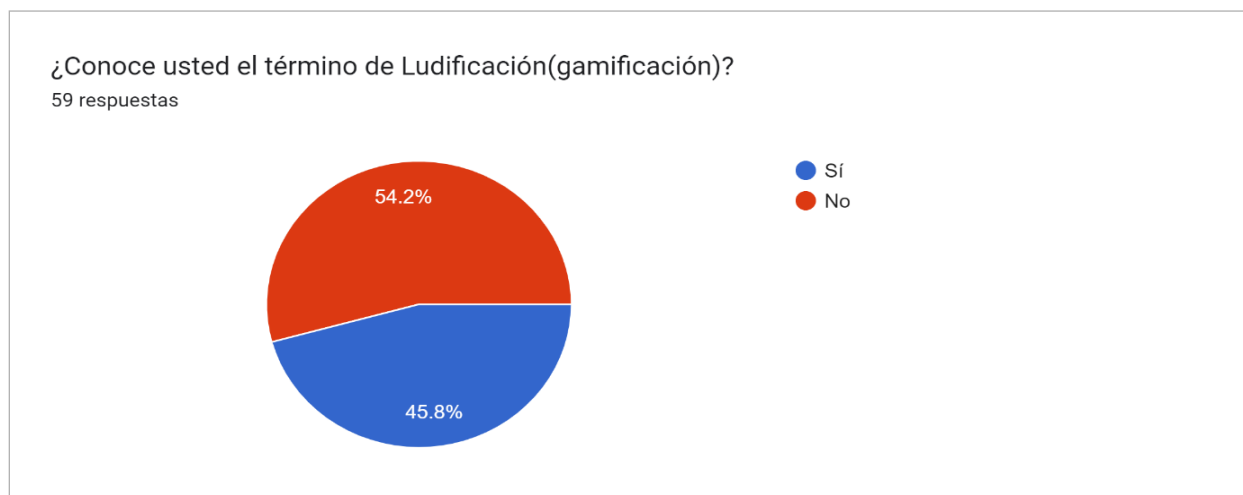


Nota. Elaboración propia basada en la encuesta aplicada para esta investigación.

Con relación a las materias que las personas encuestadas están impartiendo o están cursando, se logró apreciar que un 47.5% está asociado con la materia de Fundamentos de Programación, donde se concentra la mayor cantidad de personas. En segundo lugar, se ubica la materia Programación con un 39% de la población, las restantes materias se encuentran en un rango bajo del 1% al 11%, de las cuales se identifican como las que menos están recibiendo/impartiendo clases (ver figura 1).

El porcentaje de personas encuestadas en el área de la Ingeniería en Informática que no conocen el término de ludificación es de un 54.2%, mientras que el 45.8% restante corresponde a los encuestados que sí conocen el término (ver figura 2). Desde el punto de vista de los investigadores, es bastante alto el porcentaje para el conocimiento del significado de ludificación, lo cual es bueno, ya que con esta investigación se pretende dar a conocer el concepto, implementación y conocimiento en el aumento del rendimiento académico en los estudiantes universitarios.

Figura 2. Término de ludificación



Nota. Elaboración propia basada en la encuesta aplicada para esta investigación

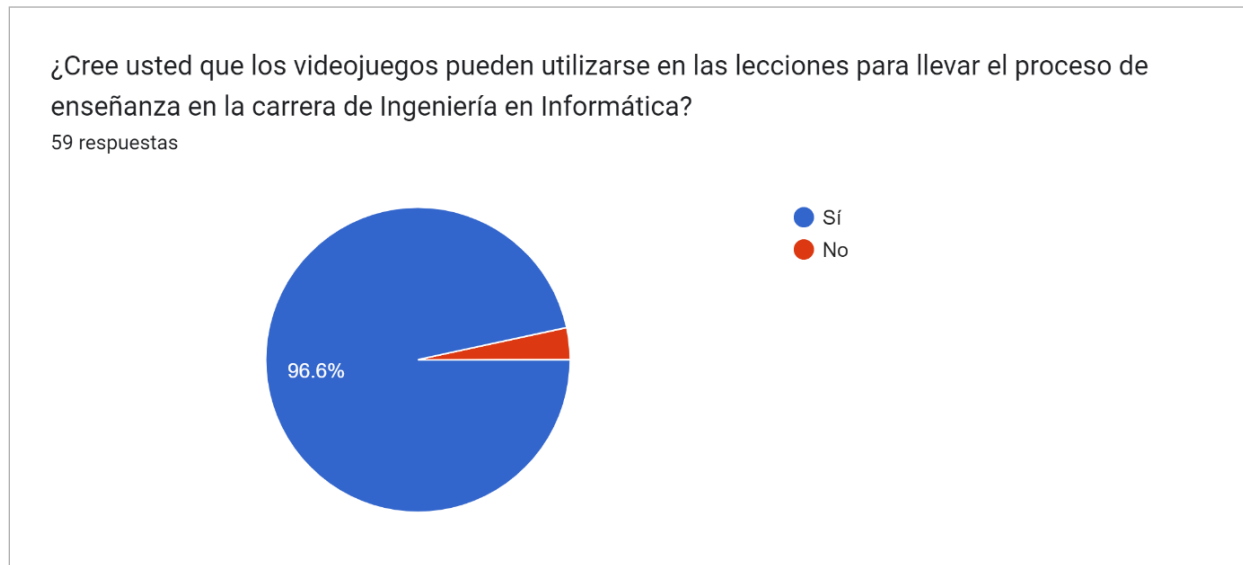
Figura 3. Implementar la ludificación en los programas de estudio



Nota. Elaboración propia basada en la encuesta aplicada para esta investigación

Es evidente que la mayor parte de los encuestados, con un 94.9% de la población, respondieron que sí creen que se puede implementar la ludificación en los programas de estudio de la universidad; mientras que, por otro lado, el restante 5.1% de los encuestados respondieron de forma negativa (ver figura 3).

Figura 4. Utilización de videojuegos en el proceso de enseñanza en la carrera de Ingeniería en Informática



Nota. Elaboración propia basada en la encuesta aplicada para esta investigación

De acuerdo con la encuesta aplicada a la población, un 3.4% de los resultados piensan que no se puede utilizar los videojuegos en el proceso de enseñanza, pero un 96.6% piensan lo contrario; de lo cual destaca que los videojuegos pueden ser utilizados para llevar el proceso de enseñanza en la carrera de Ingeniería en Informática (ver figura 4).

Figura 5. Videojuegos como herramienta de motivación en la enseñanza de informática en la universidad



Nota. Elaboración propia basada en la encuesta aplicada para esta investigación

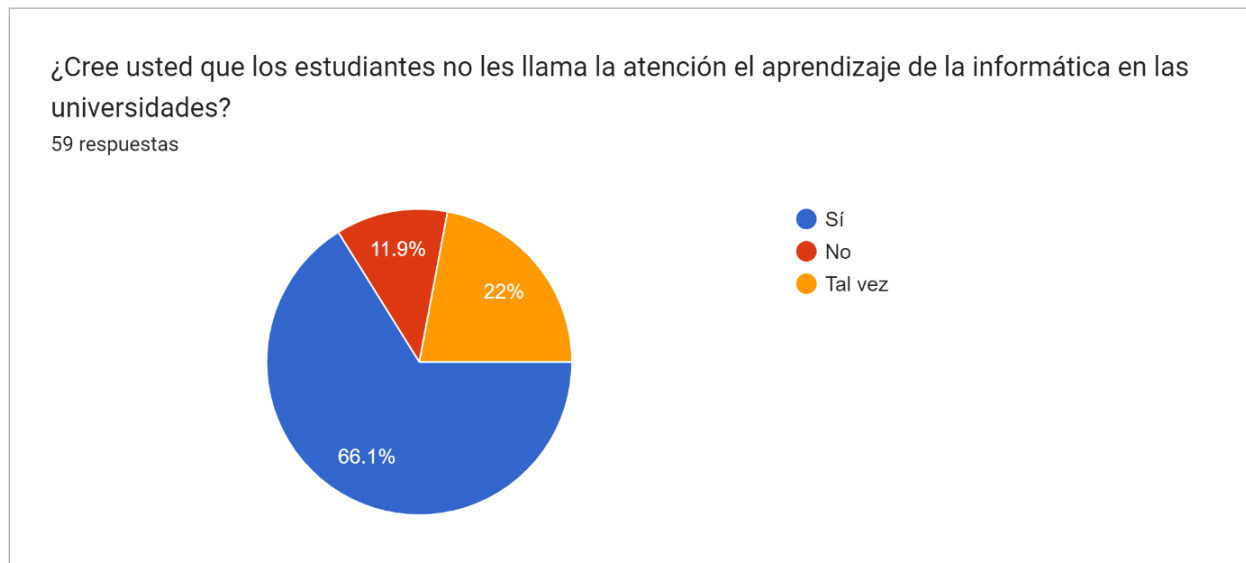
Solo tres personas que representan el 5.1% de la totalidad de la población encuestada sienten que los videojuegos no serán una herramienta de motivación en el aprendizaje (ver figura 5). Por otro lado, el restante 94.9% considera lo contrario, donde piensan que utilizar los videojuegos como herramienta de aprendizaje y motivación puede tener distintas ventajas.

Figura 6. Implementar la ludificación en las clases las hará más entretenidas



Nota. Elaboración propia basada en la encuesta aplicada para esta investigación

Figura 7. Atención en el aprendizaje

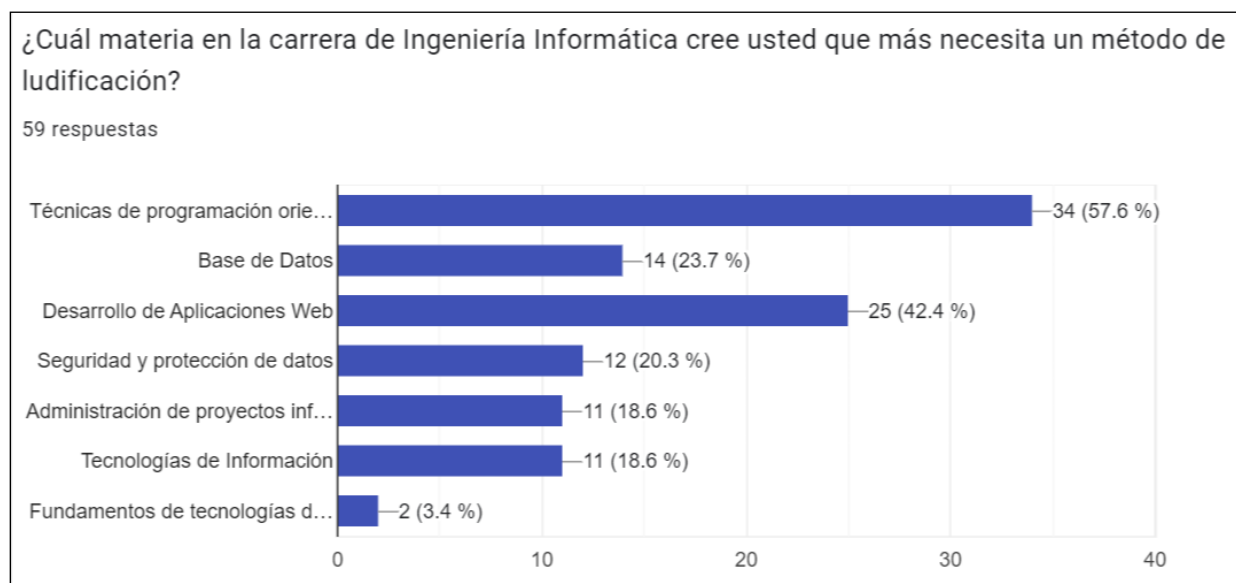


Nota. Elaboración propia basada en la encuesta aplicada para esta investigación

De 59 personas encuestadas en total, 57 de ellas, correspondiente al 96.6%, mencionan que sí ven la posibilidad de que, al implementar la ludificación en las clases universitarias de informática, las hará más entretenida; mientras que dos personas, equivalente al 3.4% de la totalidad de la población específica, no creen que las clases sean más entretenidas si se implementa la ludificación (ver figura 6).

Con respecto al aprendizaje de la informática en la universidad, el 11.9% de los encuestados mencionan que no piensan que les llama la atención el aprendizaje de la informática, el 22% piensa que tal vez, lo cual significa que están en duda sobre que no les atrae; mientras que el resto de las personas encuestadas, quienes representan el restante 66.1%, piensan que sí les llama la atención la informática de la universidad (ver figura 7).

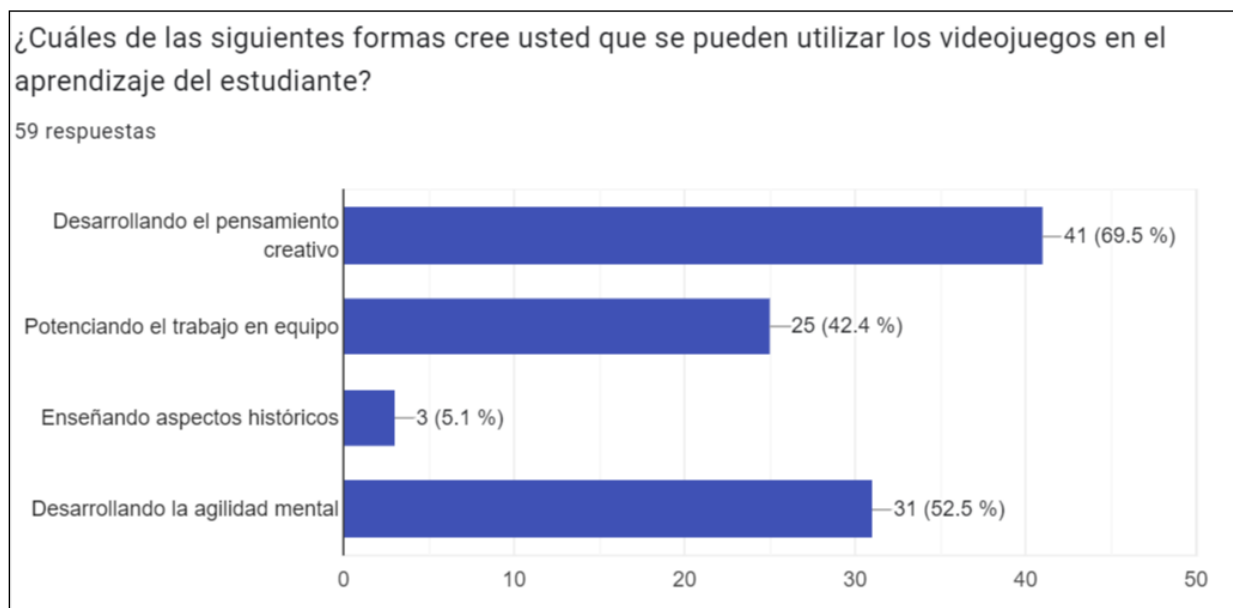
Figura 8. *Materia que necesita ludificación*



Nota. Elaboración propia basada en la encuesta aplicada para esta investigación

De acuerdo con la encuesta relacionada a la materia que necesita un método de ludificación, se logró identificar que la mayoría de la población, en primer lugar, seleccionó la materia de Técnicas de Programación orientada a objetos con un 57.6%; en segundo lugar, se encuentra Desarrollo de Aplicaciones Web; por tercero, se tiene la materia de Base de Datos con un 23.7%, donde se indica que aplicar la ludificación en las materia que requieren más utilización del pensamiento es de gran importancia para el aprendizaje del estudiante (ver figura 8).

Figura 9. *Formas de utilizar videojuegos*



Nota. Elaboración propia basada en la encuesta aplicada para esta investigación

Según los encuestados, el 69.5% de la población menciona que, al utilizar videojuegos en el aprendizaje, se puede desarrollar el pensamiento creativo del estudiante; el 42.4% piensa que se estaría potenciando el trabajo en equipo; un 52.5% dice que el estudiante desarrollaría la agilidad mental, mientras que la enseñanza de aspectos históricos de los temas de estudio lo toma un 5.1% de la población total (ver figura 9).

Figura 10. *Conocimiento de herramientas de ludificación*



Nota. Elaboración propia basada en la encuesta aplicada para esta investigación

El 50.8% de los encuestados comentan que sí conocen herramientas de ludificación que se pueden utilizar en la carrera de Informática, el 49.2% menciona que no conocen de herramientas, por lo que no es de preocuparse, ya que este trabajo se encargará de mostrar el tema con sus posibles herramientas y formas de aumentar el rendimiento del estudiante (ver figura 10).

Figura 11. Recomendación de herramientas de ludificación



Nota. Elaboración propia basada en la encuesta aplicada para esta investigación

Sin duda alguna, la mayoría de los encuestados recomendarían en su mayor parte, las herramientas Kahoot con un 25.4% y con un 28.8% las personas recomiendan la herramienta CodinGame; con esta última es de las más recomendadas, ya que está relacionada con juegos de programación. El restante porcentaje se distribuye con un 18.6% para CheckiO, un 16.9% para CodeCombat y el 10.2% para Quizlet (ver figura 11).

Figura 12. Estrategia para motivación al estudiante



Nota. Elaboración propia basada en la encuesta aplicada para esta investigación

Dentro de las estrategias para motivar a un estudiante, se menciona que el 54.2% de la población prefiere que se le dedique tiempo a cada estudiante para que puedan entender la materia sobre la carrera; mientras que la estrategia de demostrar entusiasmo a la hora de enseñar programación se encuentra ubicada con un 32.2% (ver figura 12).

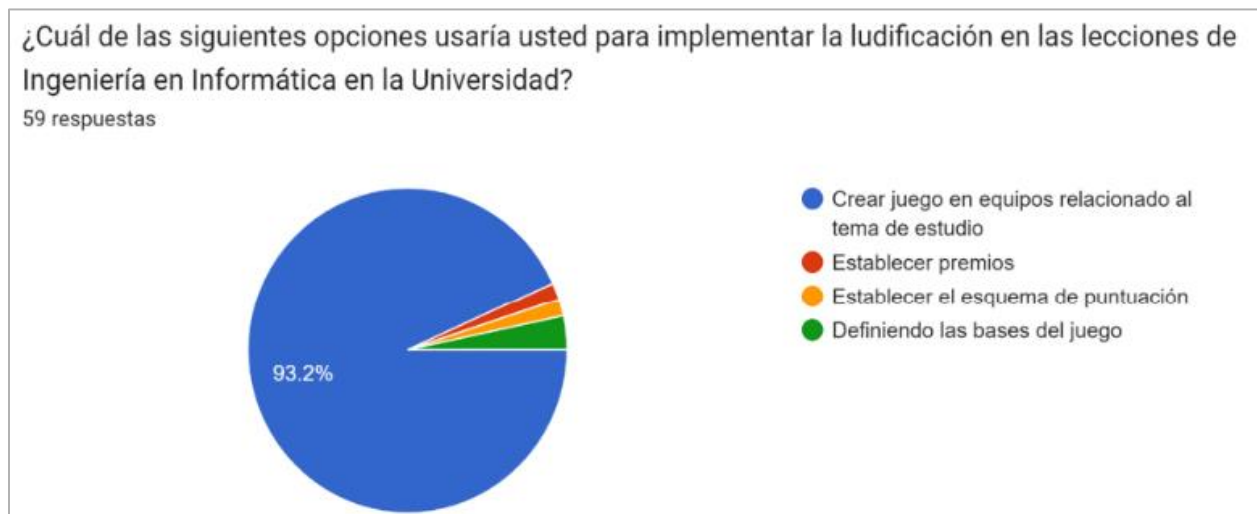
Figura 13. Aumento del rendimiento académico.



Nota. Elaboración propia basada en la encuesta aplicada para esta investigación

El 89.8% de las personas encuestadas piensan que, al implementar la ludificación en las lecciones en la universidad ULACIT, se refleja un aumento en el rendimiento académico de los estudiantes; mientras que un 6.8% de ellas están dudosas con su respuesta respondiendo con un tal vez, pero se logra identificar que el restante porcentaje de la población, que es un 3.4%, cree que no aumentaría el rendimiento académico en los alumnos de la carrera (13) (ver figura 13).

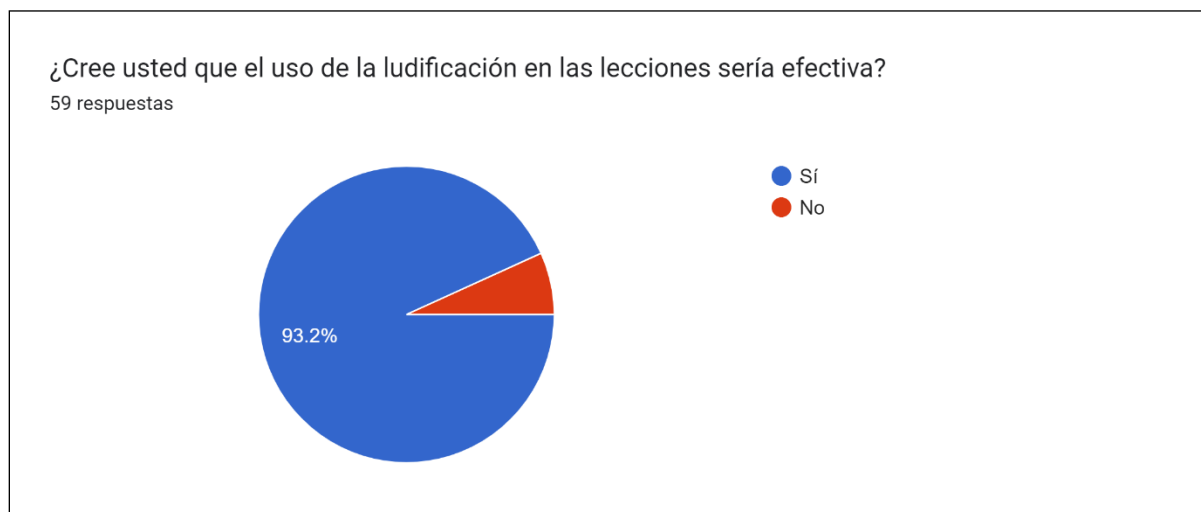
Figura 14. Formas de implementar la ludificación.



Nota. Elaboración propia basada en la encuesta aplicada para esta investigación

Al implementar la ludificación en las lecciones, la población encuestada menciona que uno de los métodos que utilizarían en la mayoría del tiempo sería la Creación de juegos en equipo relacionados al tema de estudio, esta abarcó un 93.2% de la totalidad encuestada. El porcentaje restante se compone en un 6.8%, la cual se divide en establecer premios, opción seleccionada por una persona (1.7%), establecer un esquema de puntuación fue seleccionada por una persona (1.7%), y la definición de las bases del juego fue seleccionada por dos personas (3.4%) (ver figura 14).

Figura 15. *Efectividad del uso de la ludificación*



Nota. Elaboración propia basada en la encuesta aplicada para esta investigación

Solamente cuatro encuestados, lo cual representan un 6.8% de la población, piensan que el uso de la ludificación en las lecciones no sería efectivo. Mientras que, por otra parte, el 93.2% restante dice lo contrario, piensa que sí sería efectivo la utilización de esta (ver figura 15).

Finalmente, dentro del cuestionario, se incluyó como última pregunta, una de tipo abierta en la que se presentaron distintos comentarios que justifican la efectividad del uso de la ludificación en las lecciones. Se obtuvo 18 respuestas diferentes, de las cuales se seleccionaron las que más llamaron la atención:

1. Generaría entusiasmo a estudiantes por mejorar su aprendizaje.
2. Considero el trabajo en equipo parte fundamental en los equipos de trabajo, ya que al final, en una empresa, un proyecto es trabajado por un equipo de trabajo, además, ayuda a la mente a realizar tareas distintas al realizar videojuegos.
3. Se aprendería de manera divertida que despierta el interés de los estudiantes.
4. Permite la resolución creativa, el pensamiento sistémico y el desarrollo de habilidades.
5. Uno como maestro debe adecuar las clases a estudiantes e interesarse porque deseen aprender, ya que solo memorizar materia no permite un aprendizaje completo de contenidos. La ludificación de las clases se adapta más a la era moderna de la enseñanza y las clases no deberían ser un monólogo, si no algo más interactivo.

6. Modernizar métodos de aprendizaje a estudiantes jóvenes y los más adultos aprender más acerca de tecnología.

Discusión de los resultados

Según Murillo-Zamorano et al. (2021), a pesar de contar con las ventajas mencionadas en los puntos anteriores, el aprendizaje activo, en especial en el campo de la educación superior, todavía no está suficientemente implementado; de hecho, hay muchos detractores entre los centros educativos. Esta información se ve contraargumentada por la encuesta hecha a las personas que conocen la ludificación y la implementan en sus clases, ya que en la encuesta un 96% de los encuestados creen que perfectamente se puede implementar la ludificación en los programas de estudio; el 94% cree que puede ser una herramienta de motivación para los estudiantes universitarios de informática, 96% cree que la implementación de la ludificación en las clases universitarias de informática las hará más entretenidas; el 89% cree que la ludificación aumentaría el rendimiento académico de los estudiantes universitarios y el 93% que el uso de la ludificación en las lecciones sería efectivo.

González-Limón et al. (2022) indican que la implementación de juegos aumenta la carga de trabajo tanto para los estudiantes como para el profesorado. Al mismo tiempo, esta herramienta requiere una dedicación de tiempo y esfuerzo para planificar los juegos, diseñarlos, implementarlos y evaluar su eficacia didáctica. De igual forma, integrar la ludificación en la formación y el aprendizaje en universidades se ve obstruido por la limitante de videojuegos educativos adaptados y de calidad. Con respecto a la limitante de juegos educativos adaptados y de calidad, los encuestados recomendaron diferentes tipos de juegos que ellos utilizan para la enseñanza de la informática, los cuales son bastante aptos y de calidad. Un 10% recomienda Quizlet, un 16% recomienda Codecombat, un 18% recomienda CheckIo, 25% utiliza Kahoot y un 28% utiliza CodinGame, entonces, esto refuta la argumentación de la limitante, ya que aquí se recomiendan varias herramientas que son de muy buena calidad y adaptadas; existen muchas más. Y, por último, sobre el argumento que sugiere que se requiere más tiempo y dedicación, a pesar de que eso pueda llegar a ser cierto, no quita el hecho de que puede ser incluso más efectiva que una clase tradicional, ya que el 93% de los encuestados piensa que la implementación puede llegar a ser efectiva.

Según Agora Lledó (2021), la ludificación se puede implementar de otras formas en las lecciones, los ejemplos presentados, a continuación, se basan en trabajos de expertos: 1) Establecer dinámicas de recompensa, 2) Dinámicas de competición y 3) Juegos por equipos. Los encuestados confirman dos de estas tres formas en las que se puede implementar la ludificación, ya que un 42% de contesta que esto potencia el trabajo en equipo, y 1.7% contesta que se deben establecer premios.

Por otra parte, según Fernández-Antolin et al. (2021), los maestros están enfrentando la necesidad de identificar estrategias para mejorar la motivación por el aprendizaje, considerando la inseparable relación entre la motivación y la educación. La ausencia de motivación puede afectar en la atención de los estudiantes a la hora de dar las clases y, por lo tanto, la calidad final de la

educación. La motivación se considera como un factor crítico para que la enseñanza de la informática sea exitosa. Con base en esto, la motivación para aprender es directamente proporcional a la efectividad de la enseñanza. Por eso, la ludificación también es muy importante en la motivación. 94% de los encuestados pueden confirmar este argumento, ya que ellos respondieron que la ludificación puede ser una herramienta de motivación para la enseñanza de la informática en las universidades.

Según Fernández-Antolin et al. (2021), el rol de la ludificación en la vida cotidiana del ser humano ha jugado un papel muy importante, así como en el campo de la educación informática. La ludificación como medio para la enseñanza hace que los procesos de aprendizaje se lleguen a disfrutar mucho más, asegurando que los estudiantes tengan una mejor recepción a la hora que se les da contenidos. Con base en esto, la ludificación tiene un rol muy importante en el ámbito de la educación. Provoca una transformación en el proceso de aprendizaje para que sea una experiencia más motivadora y disfrutable. Esto puede ser confirmado por los encuestados, ya que un 96% de ellos creen que el implementar la ludificación en las clases universitarias las hace mucho más entretenidas y un 94% cree que pueden servir también como una herramienta de motivación para los estudiantes universitarios.

Según Prasad y Carmichael (2020), existen distintas formas de implementación de la ludificación en las clases o técnicas que se pueden utilizar para obtener un aumento en el rendimiento y el compromiso académico de los estudiantes universitarios en las aulas, entre ellas:

Establezca una misión y etapas para cada sesión: Se puede empezar estableciendo una "misión" o un objetivo para cada lección para estimular la curiosidad en los estudiantes...

Hacerlo colaborativo y social: La colaboración es la clave de la ludificación. Ayude a sus estudiantes a colaborar, compartir conocimientos, experiencias y construir relaciones entre ellos haciendo que las lecciones sean sociales...

Usar recompensas y reconocimientos del mundo real: Las recompensas y el reconocimiento son elementos importantes que mejoran la participación de los estudiantes...

Ofrecer comentarios en tiempo real: Les permite a los estudiantes medir su comprensión y motiva a los mismos a seguir adelante... (párr. 6) (Traducción libre del autor)

Un 42% dice que se debe potenciar el trabajo en equipo, lo cual confirma que implementar la ludificación de una forma colaborativa y social es una manera efectiva de implementación. Un 1.7% de los encuestados dijeron que se deben establecer premios, esto dice que se pueden usar recompensas y reconocimientos como una forma de implementar la ludificación. Por su parte, un 41% de los encuestados indica que se debe desarrollar el pensamiento creativo y la agilidad mental. Esto va relacionado con establecer misiones, ya que pondrá en función todos esos factores. Esto confirma que también puede ser una forma para implementar la ludificación en las clases universitarias.

Según Inge-Wang y Tahir (2020), Kahoot es una plataforma de juego basado en aprendizaje empleada para la evaluación del conocimiento de los estudiantes, para pruebas formativas o como un descanso de las actividades tradicionales de clases. Está entre las más populares plataformas de juego para el aprendizaje, posee 17 millones de usuarios únicos activos al mes y es usado por más del 50% de estudiantes en los Estados Unidos. Muchos estudios se han publicado con el efecto de utilizar Kahoot en las aulas desde su publicación en 2013. Siendo una de las más grandes plataformas para la ludificación. Un 25% de los encuestados recomendaron la herramienta de ludificación Kahoot para su aplicación en las universidades, ya que ellos la utilizan como parte de sus lecciones. Por lo tanto, se puede concluir que esta herramienta es bastante útil en la educación informática.

Así mismo, de acuerdo con Setiawan y Wiedarti (2020), la aplicación Quizlet se conoce como la tarjeta digital que se puede usar tanto en computadoras como en teléfonos inteligentes. Quizlet es considerada como la tarjeta digital que proporciona las tarjetas ilustrativas usadas a través de dispositivos electrónicos como teléfonos inteligentes, en línea o fuera de línea, para motivar a los alumnos a memorizar la forma y el significado de las palabras juntas. El uso de la aplicación Quizlet a través del teléfono inteligente es un buen medio para motivar a los estudiantes a aprender vocabulario. Al respecto, un 10% de los encuestados pueden asegurar esta información, ya aquellos utilizan esta herramienta a la hora de dar clases de informática y también recomiendan que se aplique en las universidades.

Según Karram (2021), CodeCombat es una plataforma de ludificación que hace uso de juegos para hacer que la codificación sea interesante y atractiva para los alumnos. Uno de los temas de CS que se considera como difícil para muchos de los estudiantes es la recursividad. CodeCombat tiene una pista de juego que ilustra el tema, donde los estudiantes juegan varias misiones que fueron diseñadas sobre el conocimiento y los conceptos de la recursividad. El juego ofrece un ambiente agradable y atractivo para los estudiantes. Además, un 16 % recomienda que esta aplicación se utilice en la educación universitaria, ya que, como otro porcentaje de encuestados respondía en la encuesta, sugiere que en las clases debe haber un desarrollo del pensamiento creativo y la agilidad mental. Como esta aplicación está basada en misiones, esto puede llegar a poner esos dos factores.

Finalmente, según Unir Revista (2020), está comprobado que el juego incrementa los niveles de dopamina, los cuales, a su vez, aumentan la motivación, logrando una mayor implicación del alumno en el proceso de aprendizaje. La sensación positiva que crea el juego es un estímulo educativo, ya que predispone a descubrir, incrementando la capacidad de atención. También los juegos/videojuegos hacen atractivo el aprendizaje y, por consiguiente, mejora el rendimiento académico del alumno. El 97% de los encuestados que utilizan estas herramientas en sus clases hacen ver que lo último es cierto, ya que ellos contestaron que la ludificación puede hacer muchas más entretenidas las clases y por esto también creen que harán las clases más efectivas.

Conclusiones y recomendaciones

La ludificación juega un papel muy importante en la enseñanza sobre la informática, ya que, como se pudo ver a lo largo de la investigación, se evidencia que el planteamiento de nuevas propuestas como la ludificación genera en los estudiantes universitarios el disfrute de las actividades diseñadas para alcanzar los objetivos propuestos; demostrándose en la puntualidad de las clases, y la entrega puntual de las actividades hechas en clases, la ejecución de los retos propuestos en herramientas como Kahoot. La ludificación ayuda a profundizar conceptos básicos y fundamentos de la programación como algoritmos, variables, bucles, estructuras de control, entre otros.

La ludificación influye en la motivación de los estudiantes y también en el desempeño, debido a que los aprendizajes a través de esta despiertan el interés y la motivación por el aprendizaje de la programación de una manera divertida e innovadora, potencializado así los conocimientos, las actitudes y la capacidad de solución en distintos lenguajes de programación; lo que también fortalece la colaboración, la autoformación, la responsabilidad, la creatividad y la toma de decisiones para la solución de problemas. Así mismo, desarrolla un mayor compromiso en las personas e incentiva en el ánimo para superarse a sí mismas.

Muchas de las herramientas de ludificación que se están usando hoy en día son bastante efectivas. Aplicaciones de juego, por ejemplo, Kahoot, tienen la ventaja de fomentar un estudio más eficiente, favorece mejores prácticas para la adquisición de nuevos conocimientos, disminuye el tiempo de estudio y hace una mejora de retención de conocimientos a largo plazos. Por su parte, aplicaciones como Quizlet ayudan a desarrollar un planteamiento a un problema e identificar una problemática.

Es importante que existan nuevas tecnologías para que los docentes puedan implementarlas en sus clases, por eso estas nuevas estrategias de ludificación pueden resultar efectivas para mejorar el desempeño de los estudiantes. También para que los nuevos docentes innoven su forma de dar clases respecto a la clase tradicional.

Los centros educativos universitarios están dispuestos a innovar mediante la incorporación de las herramientas de la ludificación, ya que poco a poco se están dando cuenta de que los métodos tradicionales de la enseñanza de la informática se están quedando obsoletos y que ya no se están presentando los resultados que se podían esperar antes. Con los métodos tradicionales, los estudiantes no presentan la misma motivación para recibir las clases y se nota un bajo nivel de desempeño de estos en las lecciones. Por eso, las universidades quieren implementar herramientas de ludificación para recuperar la motivación de los estudiantes y mejorar su desempeño.

Es importante valorar siempre la ayuda que puede brindar la ludificación a la hora de dar clases, porque siempre, de alguna forma, puede facilitar un buen resultado en la educación. Por eso, es recomendable que, a la hora de dar clases, siempre se cuente con alguna herramienta que pueda facilitar la clase y valorar la ayuda que esta pueda brindar.

No todas las aplicaciones de ludificación van a funcionar para el estilo de enseñanza de cada profesor. Cada docente tiene una forma de enseñar, por eso, si va a utilizar alguna herramienta de ludificación, debe elegir una que se acople mejor a su estilo de enseñanza. También cada estudiante tiene una forma de motivarse y de mejorar su desempeño, por eso el docente debe pensar en el estudiante y utilizar la herramienta que crea mejor para la motivación y desempeño de los alumnos de Informática.

Como parte de una forma de implementar la ludificación en clases, se debe involucrar a los docentes en la experiencia de videojuegos para la educación universitaria. El docente debe conocer un mínimo de videojuegos para que pueda implementar herramientas de ludificación.

Otro aspecto para que se pueda implementar de una buena forma la ludificación es que el docente debe tener las metas claras; definir las reglas para alcanzar esas metas; proveer mecanismos de retroalimentación y hacer que la participación sea voluntaria.

La ludificación juega un papel muy importante en la enseñanza sobre la informática, ya que, como se pudo ver a lo largo de la investigación, se evidencia que el planteamiento de nuevas propuestas como la ludificación genera en los estudiantes universitarios el disfrute de las actividades diseñadas para alcanzar los objetivos propuestos, demostrándose en la puntualidad de las clases y la entrega a tiempo de las actividades hechas en el aula, además, la ejecución de los retos propuestos en herramientas como Kahoot. Así mismo, la ludificación ayuda a profundizar conceptos básicos y fundamentos de la programación como algoritmos, variables, bucles, estructuras de control, entre otros.

Muchas de las herramientas de ludificación que se están usando hoy en día son bastante efectivas y aplicaciones de juego, por ejemplo, Kahoot, tienen la ventaja de fomentar un estudio más eficiente, favorece mejores prácticas para la adquisición de nuevos conocimientos, disminuye el tiempo de estudio y hace una mejora de retención de conocimientos a largo plazo. Por su parte, aplicaciones como Quizlet ayudan a desarrollar un planteamiento a un problema e identificar una problemática.

Teniendo en cuenta todas las herramientas de ludificación que se están usando en el ámbito educativo, pero, sobre todo, en la enseñanza de la informática, puede darse el caso de que a un profesor algunas aplicaciones de ludificación no le funcionen para su modelo de enseñanza o que directamente no confíen en ninguna de estas y no quieran usarlas. Por eso, el profesorado debe revisar cuál herramienta se acopla mejor a su modelo de enseñanza y los que no confían pueden revisar los beneficios que la ludificación les brinda, ya que, al menos, una herramienta de ludificación les puede servir para la enseñanza de la informática.

Es importante que existan nuevas tecnologías para que los docentes puedan implementarlas en sus clases, por eso estas nuevas estrategias de ludificación pueden resultar efectivas para mejorar el

desempeño de los estudiantes y también para que los nuevos docentes innoven su forma de dar clases respecto a la clase tradicional.

Los centros educativos universitarios están dispuestos a innovar mediante la incorporación de las herramientas de la ludificación, ya que poco a poco se están dando cuenta de que los métodos tradicionales de la enseñanza de la informática se están quedando obsoletos y que ya no se están presentando los resultados que se podían esperar antes. Con los métodos tradicionales, los estudiantes no presentan la misma motivación para recibir las clases y se nota un bajo nivel de desempeño en las lecciones. Por eso, las universidades quieren implementar herramientas de ludificación para recuperar la motivación de los estudiantes y mejorar su desempeño.

La ludificación se ha ido posicionando como referente a la innovación educativa en las distintas áreas de la carrera, mostrando desafíos dentro del modelo tradicional de la enseñanza. Como recurso para el aprendizaje, va ganando terreno en la educación. Esto no es algo que se debe tener en cuenta para el futuro, sino que ya es una realidad presente. Ya se ha convertido en una herramienta que se necesita sí o sí, esta ya no se considera un extra. Si no se llega a utilizar alguna herramienta de ludificación, puede considerarse una carencia.

Si los métodos tradicionales de enseñanza no están funcionando y no se nota ningún tipo de cambio en el desempeño de motivación de los estudiantes, se debe tomar en cuenta la ludificación como una alternativa a la clase tradicional, ya que propone un método que resulta innovador y puede mejorar el desempeño de los estudiantes.

Es importante valorar la ayuda que puede brindar la ludificación a la hora de dar clases, porque siempre, de alguna forma, puede llegar a brindar un buen resultado en el aprendizaje. Por eso, es recomendable, a la hora de dar clases, tener alguna herramienta que pueda ayudar en el aula y valorar la ayuda que esta pueda brindar. Estas herramientas tecnológicas conforme pasan los años van innovando y se vuelven muy importantes en el desarrollo de los estudiantes; a tal punto que, de alguna forma, es indispensable para las estrategias didácticas y esto puede llegar a divertir a los estudiantes, ir ganado conocimiento y muchas veces suele ser incluso más enriquecedor.

No todas las aplicaciones de ludificación van a funcionar para el estilo de enseñanza de cada profesor. Cada docente tiene una forma de enseñar, por eso, si va a utilizar alguna herramienta de ludificación, debe elegir una que se acople mejor a su estilo de enseñanza.

También cada estudiante tiene una forma de motivarse y de mejorar su desempeño, por eso el docente debe pensar en el estudiante y utilizar la herramienta que crea mejor para la motivación y desempeño de este en informática. Es importante que el docente conozca bien a los estudiantes. Finalmente, se recomienda que inyecte en la planificación de su lección, dinámicas de juego que los alumnos ya conocen. Si les gusta cierta herramienta, puede poner más énfasis en recopilar logros en una dinámica de clase; si les gusta más una dinámica que los ponga a pensar y poner a

trabajar su creatividad, utilice esa. Las competencias de clase pueden brindar ese impulso adicional para ser el mejor de clase.

Referencias

- Afonso, A. y Cruz, C. (2019). *Investigación sobre integración educativa de la aplicación minecraft education edition nombre y apellidos del alumno/alumna*. RIULL Principal. <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/14713/Investigacion%20sobre%20integracion%20educativa%20de%20la%20aplicacion%20Minecraft%20Education%20Edition..pdf>
- Agora Lledó. (16 de diciembre de 2021). *Gamificación en el aula*. Recuperado el 25 de agosto de 2022 de <https://colegioagoralledo.es/2021/12/16/gamificacion-en-el-aula/>
- Barzanallana, R. (2019). *Métodos y técnicas didácticas para la enseñanza de la informática*. Universidad de Murcia. Recuperado el 26 de agosto de 2022 de <https://www.um.es/docencia/barzana/MASTER-INFORMATICA-II/Metodos-y-tecnicas-didacticas-para-la-ensenanza-de-la-informatica.html>
- Barahona-Mora, A. (2022). Gamification for Classroom Management: An Implementation Using ClassDojo. *Sustainability*, 12(22), 9371. <https://doi.org/10.3390/su12229371>
- Davis, M. (13 de enero de 2022). *Top Business Gamification Companies For 2022*. HackerNoon. Recuperado el 25 de agosto de 2022 de <https://hackernoon.com/top-business-gamification-companies-for-2022>
- Dewie-Krishnan, S., Helmi, N. y Melor Md, Y. (2021). Online Gamified Learning to Enhance Teachers' Competencies Using Classcraft. *Sustainability*, 13(19), 10817. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su131910817>
- Feria, H., Valledor, R. F. y Blanco, M. R. (2019). *La dimensión metodológica del diseño de la investigación científica*. Editorial Académica Universitaria.
- Fernández-Antolin, M.-M., del Río, J. y González-Lezcano, R.-A. (2021). The use of gamification in higher technical education: perception of university students on innovative teaching materials. *Int J Technol Des Educ* 31, 1019–1038. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10798-020-09583-0>
- González-Limón, M., Rodríguez-Ramos, A. y Padilla-Carmona, M. T. (2022). La gamificación como estrategia metodológica en la Universidad. El caso de BugaMAP: percepciones y valoraciones de los estudiantes. *Pixel-Bit*, 63, 293-324. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.90394>

- Guevara-Alban, G. P., Verdesoto-Arguello, A. E. y Castro-Molina, N. E. (6 de julio de 2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). RECIMUNDO. <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/860>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). McGraw-Hill.
- Inge-Wang, A. y Tahir, R. (2020). The effect of using Kahoot! for learning – A literature review. *Computers & Education*, 149, 103818. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103818>
- Interempresas. (12 de noviembre de 2021). *Minecraft: Education Edition, el videojuego como herramienta educativa*. Recuperado el 25 de agosto de 2022 de <https://www.interempresas.net/Tecnologia-aulas/Articulos/372073-Minecraft-Education-Edition-el-videojuego-como-herramienta-educativa.html>
- Juan-Llamas, C. y Viuda-Serrano, A. (2022). Socrative como herramienta de mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje en Educación Superior. *RIED-Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 25(1), 279-297. <https://doi.org/10.5944/ried.25.1.31182>
- Jurado-Enríquez, E. L. (agosto de 2022). Un recurso educativo de valor para favorecer el aprendizaje en la Educación Superior. *Revista Cubana de Educación Superior*, 41(2), 1-17. <http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v41n2/0257-4314-rces-41-02-12.pdf>
- Karram, O. (2021). The Role of Computer Games in Teaching Object-Oriented Programming in High Schools - Code Combat as a Game Approach. *WSEAS TRANSACTIONS on ADVANCES in ENGINEERING EDUCATION*, 18, 37-46. <https://doi.org/https://doi.org/10.37394/232010.2021.18.4>
- Kin-Meng, C., Shariza-Binti-Mohd-Nasir, J., Ming-Ming, T., y Ah-Choo, K. (2021). A Gamified Classroom with Technical and Vocational Education and Training (TVET) Students using Quizziz. *International Journal of Education, Islamic Studies and Social Sciences Research*, 4(1). <http://ijeisr.net/Journal/Vol-4-No-1-Isu-02.pdf>
- Mejía-Tigre, N. I., García-Herrera, D. G., Erazo-Álvarez, J. y Narváez-Zurita, C. I. (2020). Genially como estrategia para mejorar la comprensión lectora en educación básica. *CIENCIAMATRIA*, 6(3), 520–542. <https://doi.org/https://doi.org/10.35381/cm.v6i3.413>
- Murillo-Zamorano, L., López-Sánchez, J. y Godoy-Caballero, A. (2021). Gamification and active learning in higher education: is it possible to match digital society, academia and students' interests? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 1-27. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00249-y>

- Negocios. (9 de noviembre de 2020). *NEGOCIOS - Tecnología en la educación, pandemia del Coronavirus, Minedu, programa "Aprendo en Casa". NEGOCIOS - Perú, Tecnología, Economía y finanzas, Fintech, Negocios Perú, tecnología, economía y finanzas, recursos humanos.* Recuperado el 1 de agosto de 2022 de <https://negociosperu.pe/tecnologia/tecnologia-en-la-educacion-2123>
- Pappas, C. (23 de setiembre de 2019). *Best Gamification Companies | Gamified Learning Services (Top List 2022).* eLearning Industry. Recuperado el 25 de agosto de 2022 de <https://elearningindustry.com/top-elearning-gamification-companies>
- Peñalva, S., Aguaded, I. y Torres-Toukourmidis, Á. (2019). La gamificación en la universidad española. Una perspectiva educomunicativa. *Revista Mediterránea de comunicación, 10*(1), 245-256. <https://www.mediterranea-comunicacion.org/article/view/2019-v10-n1-gamificacion-en-la-universidad-espanola-perspectiva-educomunicativa>
- Prakarsa, B. 1. (2022). The Effect of the Plickers Application on Fifth-Grade Students' Learning Motivation in Learning Integrated Themes. *Jurnal Basicedu, 6*(4). <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3397>
- Prasad, R. y Carmichael, P. (9 de julio de 2020). *Gamification in the Virtual Classroom: 5 Ways to Raise the Engagement Bar.* Training Industry. Recuperado el 25 de agosto de 2022 de <https://trainingindustry.com/articles/content-development/gamification-in-the-virtual-classroom-5-ways-to-raise-the-engagement-bar-spon-commmlabindia/>
- Setiawan, M. y Wiedarti, P. (2020). The effectiveness of Quizlet application towards students' motivation in learning vocabulary. *Studies in English Language and Education, 7*(1), 83–95. <https://doi.org/https://doi.org/10.24815/siele.v7i1.15359>
- Torres-Mancheño, J. (2019). *Convierte tu clase en una aventura.* Intef. <https://intef.es/wp-content/uploads/2019/06/MyClassGame-1.pdf>
- Unir Revista. (13 de octubre de 2020). *Gamificación en el aula: ventajas y cómo aplicarla.* Recuperado el 25 de agosto de 2022 de <https://www.unir.net/educacion/revista/gamificacion-en-el-aula/>
- Universia. (7 de diciembre de 2021). *Cómo se puede reinventar la educación para adaptarla a los nuevos tiempos.* Recuperado el 25 de agosto de 2022 de <https://www.universia.net/es/actualidad/orientacion-academica/como-se-puede-reinventar-la-educacion-para-adaptarla-a-los-nuevos-tiempos.html>
- Universidad Nebrija. (12 de marzo de 2020). *Gamificación en el aula : 8 ventajas de su aplicación y motivación.* APPF. Recuperado el 25 de agosto de 2022 de <https://www.appf.edu.es/ventajas-gamificacion-aula/>

VenuesPlace. (27 de enero de 2020). *Entrevista a Adolfo Fernández: experto en Gamificación para eventos*. Recuperado el 25 de agosto de 2022 de <https://www.venuesplace.com/es/idea/425-entrevista-a-adolfo-fernandez-experto-en-gamificacion-para-eventos>

Viñán-Villagrán, J. A., Navarrete-Chávez, F. F., Puente-Riofrio, M. I., Pino-Burgos, S. d. P., y Caicedo-Benavides, F. U. (2018). Metodología de la investigación científica como instrumento en la producción y realización de una investigación. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 21(3), 1-45. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/05/investigacion-cientifica.html>

Anexo A. Propuesta de encuesta

El uso de la ludificación en la educación universitaria de carreras informáticas en Costa Rica

Esta encuesta tiene como propósito recopilar información sobre diferentes opiniones en el uso de la ludificación en la enseñanza de la informática en la universidad. También para saber cuáles son las herramientas más efectivas de ludificación para la enseñanza de la informática, las estrategias que se deberían aplicar y, sobre todo, saber si la ludificación influye en la motivación de los estudiantes a la hora de aprender.

1. ¿De cuál de las siguientes materias usted imparte o recibe lecciones?
 - Programación
 - Base de Datos
 - Fundamentos de Programación
 - Ciberseguridad
 - Otros: _____
2. ¿Conoce usted el término de ludificación(gamificación)?
 - Sí
 - No
3. “La ludificación es el uso de técnicas, elementos y dinámicas propias de los juegos y el ocio en actividades necesariamente recreativas con el fin de potenciar la motivación”.
¿Cree usted que se pueda implementar la ludificación en los programas de estudio?
 - Sí
 - No
4. ¿Cree usted que los videojuegos pueden utilizarse en las lecciones para llevar el proceso de enseñanza en la carrera de Ingeniería en Sistemas?
 - Sí
 - No
5. ¿Cree usted que los videojuegos pueden ser herramienta de motivación en la enseñanza de los estudiantes de Informática en las universidades de Costa Rica?
 - Sí
 - No

6. ¿Cree usted que, al implementar la ludificación en las clases universitarias de Informática, las hará más entretenidas?
- Sí
 - No
7. ¿Cree usted que a los estudiantes no les llama la atención el aprendizaje de la informática en las universidades?
- Sí
 - No
 - Tal vez
8. ¿Cuál materia en la carrera de Ingeniería Informática cree usted que más necesita un método de ludificación?
- Técnicas de programación orientada a objetos
 - Base de datos
 - Desarrollo de aplicaciones web
 - Seguridad y protección de datos
 - Administración de proyectos informáticos
 - Tecnologías de información
 - Otro: _____
9. ¿En cuáles de las siguientes formas cree usted que se pueden utilizar los videojuegos en el aprendizaje del estudiante?
- Desarrollando el pensamiento creativo
 - Potenciando el trabajo en equipo
 - Enseñando aspectos históricos
 - Desarrollando la agilidad mental
 - Otro: _____

10. ¿Conoce usted alguna herramienta de ludificación que pueda ser utilizada en la carrera de Ingeniería en Sistemas?

Sí

No

¿Cuál de las siguientes herramientas de ludificación recomendaría para su aplicación en las universidades?

Kahoot (es una plataforma gratuita que permite la creación de cuestionarios de evaluación)

CodinGame (es un juego con el que aprendes a programar mientras juegas)

CheckiO (comunidad creada para competir a través del juego programando en Python)

CodeCombat (juego de rol *online* en el cual se pueden aprender los fundamentos de lenguajes de programación basados en texto tan populares como Python y JavaScript, entre otros)

Quizlet (herramienta *online* que sirve para crear actividades educativas interactivas)

11. ¿Cuál de las siguientes herramientas utiliza usted para motivar al estudiante a seguir en la carrera de Ingeniería en Sistemas?

Fomentar la participación de los estudiantes con preguntas sobre la Ingeniería en Sistemas

Dedicar tiempo a cada alumno que no esté entendiendo sobre las materias en Ingeniería en Informática

Mantener altas expectativas de los estudiantes de Ingeniería en Informática

Demostrar entusiasmo a la hora de enseñar programación

Otro: _____

12. ¿Cree usted que la ludificación aumentaría el rendimiento académico en los estudiantes universitarios?

Sí

No

Tal vez

13. ¿Cuál de las siguientes opciones usaría usted para implementar la ludificación en las lecciones de Ingeniería en Sistemas en la universidad?

Crear juego en equipos relacionados a la materia

Establecer premios

Establecer el esquema de puntuación

Definiendo las bases del juego

Otro: _____

14. ¿Cree usted que el uso de la ludificación en las lecciones sería efectivo?

Sí

No

15. Si su respuesta anterior fue sí, justifique el porqué de su respuesta:
