



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE SAN MIGUELITO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE POSTGRADO Y MAESTRÍA

TÍTULO:

**LA GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA PARA LA ENSEÑANZA DE LA
MATERIA DE DESARROLLO DE SOFTWARE I, DEL PRIMER AÑO DE LA
CARRERA DE LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES DE LA UNIVERSIDAD LATINA DE PANAMÁ TURNO
NOCTURNO, 2023.**

AUTOR:

JAIR MANUEL POVEDA FRAGO

**TRABAJO FINAL PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÁSTER EN
DOCENCIA SUPERIOR**

PROFESOR ASESOR:

MAGÍSTER LUIS SOLIS

PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ, 2023

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi amada familia, que ha sido la columna vertebral de mi vida y el pilar fundamental en esta larga pero gratificante travesía académica.

A mis padres, por su amor incondicional y su confianza inquebrantable en mis capacidades. Su apoyo ha sido mi faro en los momentos más oscuros, y su fe me ha impulsado a alcanzar alturas que nunca imaginé posibles.

A mi único hermano, que con su aliento constante y su inagotable fe en mí, ha sido tanto un amigo como un mentor. Su presencia en mi vida ha sido un regalo constante y este logro académico es también un tributo a su incondicional apoyo.

A mi esposa, el amor de mi vida, que ha estado a mi lado en cada paso de este viaje. Su comprensión, paciencia y amor han sido mi fuente de energía y mi inspiración. Sin su apoyo inquebrantable, este logro no habría sido posible.

Y a mis tres maravillosos hijos, que han sido mi alegría y motivación para esforzarme al máximo en cada desafío que enfrento. Han tenido la paciencia y la sabiduría para entender las horas de ausencia y los momentos de estrés, siempre ofreciéndome su amor y su sonrisa para hacer todo más llevadero.

Esta tesis no es solo un reflejo de mis esfuerzos académicos, sino también una manifestación del amor, el apoyo y la unidad que he recibido de cada uno de ustedes. Este logro es tanto mío como suyo y les estoy eternamente agradecido por ello.

Con cariño, Jair Manuel Poveda Frago.

AGRADECIMIENTO

Primero que todo, quisiera expresar mi más profundo agradecimiento a mis profesores de la Maestría en Docencia Superior, cuya excelencia y dedicación han sido una fuente de inspiración y orientación en todo momento. Gracias por proporcionar un ambiente de aprendizaje que ha ido más allá de la simple transmisión de conocimiento, retándome a ser crítico, creativo y comprometido con mi desarrollo profesional y personal.

Quisiera también dar las gracias a mis compañeros de maestría, por ser más que colegas, amigos. Gracias por los debates enriquecedores, por compartir tanto en las alegrías como en los desafíos y por ser un apoyo constante en este camino académico que hemos recorrido juntos. Cada uno de ustedes ha añadido una dimensión invaluable a mi experiencia de posgrado.

Finalmente, quiero extender mi gratitud a todas las instituciones y personas que han hecho posible este estudio, incluyendo al personal administrativo y de apoyo, que con su labor diaria contribuyen al funcionamiento eficiente y eficaz de la institución educativa.

Este trabajo es un reflejo no solo de mi empeño, sino también de la comunidad educativa que me ha respaldado. A todos ustedes, gracias.

Con gratitud, Jair Manuel Poveda Frago.

RESUMEN

La presente investigación busca explorar el potencial de la gamificación como herramienta para mejorar el aprendizaje y la motivación en el contexto de la enseñanza de la asignatura Desarrollo de Software I, en la Universidad Latina de Panamá, Sede Central, turno nocturno.

Con un enfoque en el método cuantitativo, el estudio intenta obtener un entendimiento profundo de los desafíos específicos enfrentados por los estudiantes y evaluar el impacto de la gamificación en la motivación y el compromiso.

Mediante una revisión exhaustiva de la literatura y un análisis detallado de la metodología empleada, se discuten las teorías y contextos históricos que sustentan la efectividad de la gamificación en la educación.

Las conclusiones y recomendaciones del estudio se centran en identificar los elementos claves para una implementación efectiva de la gamificación en el ámbito educativo, así como su potencial impacto en la transformación de la enseñanza y el aprendizaje en Panamá.

ABSTRACT

The present research aims to explore the potential of gamification as a tool to enhance learning and motivation within the context of teaching Software Development I at the central campus of Universidad Latina de Panamá during evening classes.

Focusing on both qualitative and quantitative methods, the study seeks to gain a deep understanding of the specific challenges faced by students and assess the impact of gamification on motivation and engagement.

Through a comprehensive literature review and detailed analysis of the employed methodology, the theories and historical contexts underpinning the effectiveness of gamification in education are discussed.

The study's conclusions and recommendations focus on identifying the key elements for the effective implementation of gamification in the educational setting, as well as its potential impact on transforming teaching and learning in Panamá.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	I
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
RESUMEN	IV
ABSTRACT	V
ÍNDICE GENERAL	VI
ÍNDICE DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE GRÁFICAS	XII
GLOSARIO	XIII
INTRODUCCIÓN	XVI
CAPÍTULO I. ASPECTOS GENERALES	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.2 HIPÓTESIS	3
1.3 OBJETIVOS	3
1.1.1 Objetivo General	4
1.1.2 Objetivos Específicos	4
1.4 RESTRICCIONES Y LIMITACIONES	4
1.5 JUSTIFICACIÓN	5
1.6 IMPORTANCIA	6
1.7 APORTE	11

1.8	DELIMITACIÓN	12
CAPÍTULO II. MARCO DE REFERENCIA		14
2.1	ANTECEDENTES	15
2.2	GAMIFICACIÓN	15
2.2.1	Historia de la Gamificación	16
2.2.2	Definición de Gamificación.....	17
2.2.3	Aprendizaje de Programación	18
2.2.4	Software para el Aprendizaje de Programación	19
2.2.5	Aprendizaje Basado en Juegos	21
2.2.5.1	Diferencias entre Gamificación y Aprendizaje Basado en Juegos .	23
2.3	MOTIVACIÓN	26
2.3.1	Motivación en la Educación	26
2.3.1.1	Teorías de la Motivación en la Educación	27
2.3.1.2	Motivación Intrínseca	27
2.3.1.3	Motivación Extrínseca.....	28
2.3.1.4	Teoría de la Autodeterminación	29
2.4	GAMIFICACIÓN Y LA PEDAGOGÍA	30
2.5	FACTORES QUE AFECTAN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA GAMIFICACIÓN	36
2.6	IMPLEMENTACIÓN EXITOSA DE LA GAMIFICACIÓN	37
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO		39
3.1	HIPÓTESIS ESPECÍFICA.....	40
3.2	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES	40

3.2.1	Variable Independiente	41
3.2.2	Variable Dependiente.....	42
3.2.3	Indicadores	42
3.3	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	42
3.3.1	Cálculo de la Muestra	43
3.3.2	Fórmula para el Cálculo de Muestra	44
3.3.3	Simbología	44
3.4	INSTRUMENTOS.....	45
3.5	PROCEDIMIENTOS DE INVESTIGACIÓN	46
3.5.1	Revisión Bibliográfica.....	46
3.5.2	Consultar a Expertos.....	46
3.5.3	Aprobación del Tema	46
3.5.4	Diseño de Investigación	46
3.5.5	Diseño de Instrumento	47
3.5.6	Validación de Instrumentos.....	47
3.5.7	Aplicación de Instrumentos	47
3.5.8	Tabulación	47
3.5.9	Análisis de Información Recogida y Hallazgos	47
3.5.10	Redacción Preliminar de la Propuesta	47
3.5.11	Revisión de la Propuesta	48
3.5.12	Sustentación	48
3.5.13	Entrega del Documento Final.....	48

3.6	CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	48
3.6.1	Contexto Institucional.....	48
3.6.2	Ubicación Geográfica.....	49
3.6.3	Perfil Demográfico.....	49
3.6.4	Historia y Fundamentos	50
3.6.5	Facultades	51
3.6.6	Misión de la Universidad.....	51
3.6.7	Visión de la Universidad.....	52
3.6.8	Valores de la Universidad	52
CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS		53
4.1	ANÁLISIS ESTADÍSTICOS	54
4.1.1	Objetivos de la Encuesta	54
4.1.2	Objetivos Específicos de la Encuesta	54
4.1.3	Detalles del Desarrollo de la Encuesta	55
4.1.4	Interpretaciones Estadísticas	55
4.1.5	Discusión de los Resultados por Preguntas de la Encuesta	56
CAPÍTULO V. PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN		70
5.1	PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA	71
5.2	DESTINATARIOS DE LA PROPUESTA	71
5.3	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN.....	71
5.4	PROPUESTA.....	72
5.4.1	Introducción	72

5.4.2	Objetivos	72
5.4.1.1	Objetivo General	72
5.4.1.2	Objetivos Específicos.....	72
5.4.3	Metodología	73
5.4.4	Ejecución de la Propuesta	74
5.4.5	Resultados	75
	CONCLUSIONES	76
	RECOMENDACIONES.....	79
	BIBLIOGRAFÍAS.....	82
	ANEXOS.....	92

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Comparación de definiciones de gamificación y aprendizaje basado en juegos según diferentes autores.....	24
Tabla 2. Componentes y elementos del juego en la gamificación	33
Tabla 3. Categorización de los elementos del juego en cuatro grupos.	35
Tabla 4. Definición Operacional de Variables.....	41
Tabla 5. Detalle de la Muestra	43

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. ¿Has tenido experiencia previa en programación antes de ingresar a la universidad?.....	56
Gráfica 2. ¿Consideras que la falta de experiencia previa en programación es un obstáculo para comprender y aplicar los conceptos de la materia de desarrollo de software I?.....	57
Gráfica 3. ¿Estás familiarizado/a con el concepto de gamificación en el contexto educativo?	59
Gráfica 4. ¿Qué elementos de la gamificación te resultan más motivadores y estimulantes en el contexto de la materia de Desarrollo de Software I?	60
Gráfica 5. ¿Qué elementos de la gamificación te resultan más motivadores y estimulantes en el contexto de la materia de desarrollo de software I?.....	62
Gráfica 6. En una escala del 1 al 5, ¿cuán motivado/a te sientes cuando se utiliza la gamificación en la enseñanza de la materia de Desarrollo de Software I?.....	63
Gráfica 7. ¿Consideras que la gamificación hace que el proceso de aprendizaje de la programación sea más entretenido y divertido?	65
Gráfica 8. ¿Consideras que la gamificación puede ayudar a reducir la brecha entre teoría y práctica en el aprendizaje de la programación?	66
Gráfica 9. ¿Crees que la gamificación puede ayudar a superar el miedo al fracaso y la frustración en el aprendizaje de la programación?.....	67
Gráfica 10. En tu opinión, ¿cómo afectaría la gamificación en tu nivel de concentración y atención durante las clases de desarrollo de software I?	68

GLOSARIO

- **Métricas:** Indicadores cuantitativos que se utilizan para medir el rendimiento o el progreso en un área específica.
- **KPI (Indicadores Clave de Desempeño):** Métricas seleccionadas para evaluar el éxito de una estrategia o acción específica.
- **Pedagogía:** Arte y ciencia de la enseñanza.
- **Tecnologías Educativas:** Herramientas y plataformas digitales utilizadas para facilitar la enseñanza y el aprendizaje.
- **Elementos de Juego:** Componentes específicos que se extraen de juegos, como puntos, niveles, medallas, etc., utilizados en la gamificación.
- **Programación:** Acción de escribir códigos para crear *software* o aplicaciones.
- **Desarrollo de Software:** Proceso de concebir, especificar, diseñar, programar, documentar, probar y corregir errores en sistemas de *software*.
- **Entornos Multiculturales:** Contextos en los que individuos de diversas culturas, lenguajes y nacionalidades interactúan.
- **API (Interfaz de Programación de Aplicaciones):** Conjunto de reglas y protocolos que permite que diferentes programas de *software* se comuniquen entre sí.
- **Algoritmo:** Secuencia de pasos lógicos diseñados para resolver un problema específico.
- **Base de Datos:** Estructura que almacena grandes cantidades de datos de manera organizada para facilitar la búsqueda, recuperación y manipulación de estos.
- **Plataforma de Aprendizaje Interactivo:** Sistema digital que utiliza elementos interactivos para mejorar el aprendizaje.
- **Sistema de Gestión del Aprendizaje (LMS):** Software que administra, rastrea y proporciona recursos educativos en línea.

- **Puntos, Insignias y Tablas de Clasificación (PBL):** Elementos comunes de gamificación utilizados para motivar y rastrear el progreso del estudiante.
- **Realidad Inmersiva:** Técnicas como la Realidad Virtual y la Realidad Aumentada aplicadas al entorno educativo.
- **Adaptabilidad:** La capacidad de un sistema para ajustarse al nivel de habilidad y al estilo de aprendizaje de cada estudiante.
- **Microaprendizaje:** Método de enseñanza que imparte contenido en pequeñas unidades fácilmente digeribles.
- **Feedback Inmediato:** Respuestas automáticas o informes generados en tiempo real para fomentar el aprendizaje y la motivación.
- **Módulos de Aprendizaje:** Unidades autónomas de contenido educativo diseñadas para un proceso de aprendizaje específico.
- **Analítica del Aprendizaje:** Uso de datos y métricas para evaluar la eficacia de un sistema educativo.
- **Juego Serio (*Serious Game*):** Juego diseñado con un propósito principal, diferente al puro entretenimiento, como la educación o la formación.
- **Personalización:** Ajuste de los parámetros del entorno de aprendizaje para satisfacer las necesidades individuales del estudiante.
- **Interacción Social:** Elementos de diseño que fomentan la colaboración y la comunicación entre estudiantes.
- **Escenarios de Simulación:** Modelos digitales que replican situaciones del mundo real para propósitos educativos.
- **Narrativa Integrada:** Uso de historias y narrativas para unir elementos educativos y de juego en una experiencia coherente.
- **BYOD (*Bring Your Own Device*):** Política que permite a los estudiantes llevar sus propios dispositivos electrónicos a la escuela para fines educativos.
- **M-Learning (*Mobile Learning*):** Aprendizaje a través de dispositivos móviles, como *smartphones* y *tablets*.

- **Integración Tecnológica:** Incorporación efectiva de tecnologías en el currículo y el entorno de aprendizaje.
- **EdTech (Tecnología Educativa):** Uso de tecnología para mejorar la educación y el aprendizaje.
- **Juegos Educativos:** Juegos diseñados específicamente con objetivos educativos en mente.
- **Interfaz Intuitiva:** Diseño de *software* que facilita su uso sin necesidad de una instrucción detallada.

INTRODUCCIÓN

La educación superior se enfrenta a la continua tarea de captar la atención y el compromiso de una población estudiantil diversa, compuesta por individuos con diferentes formas de aprender y niveles de motivación. Esta disparidad a menudo se traduce en una percepción de desconexión entre los métodos educativos tradicionales y la realidad de los estudiantes, lo que puede resultar en un nivel insatisfactorio de involucramiento y motivación en el proceso de aprendizaje.

En particular, en el campo de la programación, la lógica y el pensamiento abstracto pueden representar un desafío para aquellos estudiantes menos familiarizados con estos enfoques. La falta de recursos didácticos adecuados y estrategias de enseñanza adaptadas a las necesidades individuales de los estudiantes también contribuye a esta problemática.

En esta investigación se propone abordar estas cuestiones y explorar cómo la gamificación puede ser una solución para revitalizar la enseñanza y el aprendizaje en el contexto del Desarrollo de Software I. Enfocándose en esta clase en el turno nocturno de la Sede Central de la Universidad Latina de Panamá, esta investigación utilizará un enfoque cuantitativo para obtener una comprensión completa de los desafíos específicos de los estudiantes y el impacto potencial de la gamificación.

El proceso de revisión de literatura resalta la viabilidad de la gamificación para incrementar la motivación y el compromiso de los estudiantes. Además, su habilidad para transformar el proceso educativo en una experiencia atractiva y estimulante que puede elevar la motivación intrínseca de los estudiantes, impulsándolos a involucrarse activamente en su propio aprendizaje.

En Panamá la gamificación representa una oportunidad emocionante para revolucionar la forma en que se enseña y se aprende en todas las etapas educativas. Al combinar elementos de juego con contenidos académicos, la gamificación tiene el potencial de transformar el aula en un entorno de aprendizaje más dinámico y atractivo. A medida que más educadores y estudiantes en Panamá experimentan los beneficios de esta estrategia, es posible que veamos un cambio

significativo en la forma en que se aborda la educación en el país, pues se promueve un enfoque más interactivo y motivador en el proceso de aprendizaje.

Las siguientes secciones de este trabajo explorarán los antecedentes de la gamificación en la educación, así como el contexto histórico y las teorías subyacentes que sustentan su implementación efectiva. A través de la revisión de la literatura y la metodología empleada, se analizarán las particularidades y el impacto de la gamificación en la enseñanza de Desarrollo de Software I. La justificación y los objetivos del estudio serán presentados para establecer la relevancia de esta investigación y finalmente, se expondrá la hipótesis de trabajo que guiará el desarrollo del análisis subsiguiente.

Por último, examinaremos las conclusiones y recomendaciones que emergen de este estudio, con un enfoque en las implicaciones prácticas para educadores y administradores educativos. Este capítulo final se centra en identificar los componentes críticos que deben considerarse para gamificar de manera efectiva el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, se llevará a cabo un análisis exhaustivo del impacto de la gamificación en la motivación, participación y adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes. A partir de estos hallazgos, se propondrán recomendaciones para futuras implementaciones y estudios en este campo.

CAPÍTULO I
ASPECTOS GENERALES

1.1 Planteamiento del Problema

De acuerdo con Contreras Espinosa & Eguia (2016), “En el ámbito de la educación superior, los estudiantes representan una población diversa con diferentes estilos de aprendizaje y niveles de motivación”. Sin embargo, es común observar que muchos de ellos perciben la metodología tradicional como aburrida y desconectada de su realidad. Esta falta de conexión conlleva a que los estudiantes no se sientan plenamente comprometidos y motivados en el proceso de aprendizaje.

Por otra parte, de acuerdo con García (2017):

La programación requiere de un pensamiento lógico y abstracto, lo que puede representar un desafío para algunos estudiantes que no están acostumbrados a este tipo de razonamiento. La falta de recursos didácticos adecuados y de estrategias de enseñanza adaptadas a las necesidades individuales de los estudiantes también contribuye a esta problemática.

Según Smith et al., (2018) “la enseñanza tradicional de programación, centrada en la exposición teórica y la resolución individual de ejercicios prácticos, puede resultar monótona y poco estimulante para los estudiantes, lo que afecta negativamente su interés y participación en las clases”.

Por su parte, Rodríguez Torres (2019) comenta:

Ante este panorama, los profesores se enfrentan a un desafío considerable en su labor educativa. Deben mantenerse actualizados y en constante búsqueda de nuevas técnicas y métodos de enseñanza que generen un impacto positivo en el compromiso y la motivación de los estudiantes.

En este sentido, surgen las interrogantes:

1. ¿Cuáles son los desafíos específicos que enfrentan los estudiantes al aprender Desarrollo de Software I en la Sede Central de la Universidad Latina de Panamá, y cómo influyen estos desafíos en su motivación y participación en las clases?

2. ¿Cuáles son las características de la gamificación aplicables que impactan como estrategia didáctica en la enseñanza de la materia de Desarrollo de Software I en la Sede Central de la Universidad Latina de Panamá?
3. ¿Cuál es el impacto de la gamificación como estrategia de enseñanza en la motivación y participación de los estudiantes en la materia de programación en la Sede Central de la Universidad Latina de Panamá?

1.2 Hipótesis

La integración de estrategias basadas en Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC), junto con la gamificación en los procesos de enseñanza-aprendizaje puede generar un mayor nivel de motivación y compromiso por parte de los estudiantes.

Como resultado, se espera que esta combinación potencie el desarrollo de competencias y facilite el logro de objetivos educativos de manera más efectiva.

1.3 Objetivos

Los objetivos se enfocan en investigar y analizar el efecto de la gamificación, que es la aplicación de elementos y dinámicas propias de los juegos en contextos educativos, en la enseñanza de la materia de Desarrollo de Software I. Se busca evaluar cómo la gamificación puede influir en la motivación de los estudiantes, su participación en el proceso de aprendizaje y su capacidad para adquirir conocimientos relacionados con el desarrollo de *software*.

La gamificación puede ser una poderosa herramienta para fomentar la motivación y la participación de los estudiantes. Chou (2015) sostiene que “al integrar elementos de juego en la enseñanza, se puede crear una experiencia más atractiva y estimulante, lo que puede aumentar la motivación intrínseca de los estudiantes para participar activamente en el aprendizaje”.

Además, la gamificación puede tener un impacto positivo en la adquisición de conocimientos. Según los autores A. Brown & R. Warrender (2018), “al utilizar

elementos de juego, como desafíos, recompensas y retroalimentación inmediata, se puede mejorar el proceso de aprendizaje y facilitar una mayor retención y comprensión de los conceptos”.

Por lo tanto, se busca evaluar y analizar cómo la gamificación basada en los principios descritos por A. Brown & R. Warrender puede influir en la motivación, participación y adquisición de conocimientos de los estudiantes en la materia de Desarrollo de Software I.

1.1.1 Objetivo General

Analizar los aspectos significativos de la aplicación de la gamificación como estrategia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la materia de Desarrollo de Software I, en el turno nocturno, de la Sede Central de la Universidad Latina de Panamá.

1.1.2 Objetivos Específicos

1. Identificar los componentes involucrados en la utilización de la gamificación como estrategia de aprendizaje.
2. Establecer las particularidades de la gamificación como una estrategia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
3. Evaluar el impacto de la gamificación como estrategia de enseñanza en la materia de Desarrollo de Software I, en términos de la motivación, participación y adquisición de conocimientos de los estudiantes.
4. Proponer recomendaciones y pautas prácticas para la implementación exitosa de la gamificación, como estrategia de enseñanza en la materia de Desarrollo de Software I, basadas en los objetivos anteriores.

1.4 Restricciones y Limitaciones

Según Creswell W. (2014), “al diseñar una investigación, es esencial reconocer y abordar las limitaciones y restricciones que pueden surgir durante el proceso de investigación”. Estas limitaciones pueden incluir factores como restricciones de

tiempo, acceso limitado a recursos o datos, limitaciones geográficas o muestras no representativas. Reconocer y describir claramente estas limitaciones es fundamental para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados y para proporcionar una visión realista de los alcances y limitaciones del estudio.

Dentro de esta sección se detallan las restricciones o limitaciones, que pueden afectar la ejecución de la investigación y la interpretación de los resultados:

- **Limitación geográfica:** Debido a restricciones de tiempo y recursos, la investigación se limita a un área geográfica específica; la investigación se establece en el área de la ciudad de Panamá Centro, específicamente en la Sede Central de la Universidad Latina de Panamá. Esta elección se basa en factores logísticos y de accesibilidad, así como en la disponibilidad de recursos y participantes en la investigación. Esto puede implicar que los resultados obtenidos no sean generalizables a otras ubicaciones.
- **Limitación de tiempo:** El proyecto de investigación tiene un período de tiempo determinado para su ejecución. Debido a esto, puede haber limitaciones en cuanto a la cantidad de datos que se pueden recopilar, el número de participantes que se pueden incluir o la duración de las intervenciones o experimentos.
- **Limitación de muestra:** La investigación está limitada por el tamaño y la representatividad de la muestra, enfocándose exclusivamente en la materia de Desarrollo de Software I del turno nocturno. Que de esta forma, los resultados pudiesen tener una validez limitada y no se podrían generalizar a la población en general.

1.5 Justificación

La justificación para el desarrollo de esta investigación radica en la necesidad de conocer a detalle, las características de la gamificación que tienen un impacto significativo en la estrategia didáctica utilizada en la enseñanza de la materia de Desarrollo de Software I, en la Universidad Latina de Panamá, específicamente en la Sede Central.

Para Martínez-Garrido (2020), “la gamificación ha demostrado ser una herramienta efectiva para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes en el proceso de aprendizaje”. Al identificar y analizar las características específicas de la gamificación que son aplicables en este contexto, se podrán diseñar estrategias más efectivas para involucrar y mantener el interés de los estudiantes en el estudio de la materia.

De acuerdo con Johnson (2019), “la enseñanza de la materia de Desarrollo de Software I, es de vital importancia en el ámbito de la tecnología y el desarrollo de *software*”. Comprender cómo la gamificación puede ser aplicada de manera efectiva en esta materia específica permitirá mejorar la calidad de la enseñanza y contribuir al desarrollo de habilidades y competencias relevantes para los estudiantes.

Por lo tanto, se sostiene que la incorporación de juegos en el ámbito educativo pueden ser una estrategia de enseñanza provechosa que promueva el desarrollo de habilidades colaborativas, la resolución de conflictos y la comunicación efectiva. Según Contreras Espinosa & Eguia (2016), “cuando se utilizan juegos en el proceso educativo, los estudiantes experimentan una mayor motivación, ya que participan por el simple placer de jugar”. El hecho de que exista la posibilidad de ganar o simplemente participar sin recibir ninguna recompensa les incentiva y estimula su compromiso con la actividad.

Además, al enfocarse en la Sede Central de la Universidad Latina de Panamá, se considerará el contexto educativo y las necesidades particulares de los estudiantes en esta institución. Esto permitirá adaptar las estrategias de gamificación de acuerdo con los recursos disponibles y las características de los estudiantes, maximizando así el impacto de la enseñanza de la materia.

1.6 Importancia

La importancia de esta investigación radica en varios aspectos. El primero, la demanda de profesionales en el campo de desarrollo de *software* ha aumentado en todo el mundo, debido al crecimiento de la industria tecnológica y la digitalización de diversos sectores. Esta demanda se ha visto impulsada por el desarrollo de nuevas

tecnologías, la expansión de la inteligencia artificial, el análisis de datos y la computación en la nube, entre otros factores.

Panamá ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años en términos de desarrollo tecnológico y adopción de soluciones digitales en diversos sectores. Esto incluye áreas como: servicios financieros, comercio electrónico, turismo, logística y telecomunicaciones. A medida que aumenta la necesidad de desarrollar y mantener sistemas, y aplicaciones informáticas, mayor será la demanda de profesionales en el área de desarrollo de *software* en el país.

El desarrollo de una nación se marca por las decisiones que se toman en cuanto al bienestar social y educativo de su población. “En este aspecto, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se alzan como herramientas beneficiosas para el provecho tanto del gobierno como de las diversas áreas de servicio público y privado del país”. (Foro Innovo, 2019)

“En los países en vías de desarrollo como Panamá, la falta de capital humano y redes de información débiles, son factores que afectan negativamente la capacidad innovadora del sistema”. (Aubert, 2005)

"La Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y Plan Nacional 2015-2019 recomienda que se deben fortalecer las capacidades de investigación y de formación de recursos humanos de las universidades" (Senacyt, 2019). Lo que requiere involucrar al Consejo de Rectores para realizar las acciones necesarias para transformar la educación superior y así encaminar a las universidades hacia el cumplimiento integral de sus tres misiones, con mayor sentido del papel que deben jugar en el desarrollo socioeconómico y en procesos de generación, transferencia y difusión de conocimiento relevante.

Las universidades desempeñan un papel fundamental en la creación y formación de profesionales en el desarrollo de *software* en Panamá, de hecho, se pueden destacar algunos de los roles claves que desempeñan las universidades:

- Programas académicos especializados: Las universidades ofrecen programas académicos específicos en el campo de la informática, la

ingeniería de *software* y disciplinas relacionadas. Estos programas brindan una base sólida de conocimientos teóricos y prácticos necesarios para comprender los fundamentos de la programación y el desarrollo de *software*.

- Enseñanza de habilidades técnicas: Las universidades proporcionan cursos y asignaturas que enseñan habilidades técnicas relevantes para el desarrollo de *software*. Esto incluye lenguajes de programación, diseño de algoritmos, estructuras de datos, bases de datos, desarrollo web, ingeniería de *software*, entre otros. Estos conocimientos técnicos son fundamentales para que los estudiantes adquieran las competencias necesarias para trabajar en el campo laboral en Panamá y a nivel internacional.
- Laboratorios: Muchas universidades cuentan con laboratorios equipados con herramientas y tecnologías de vanguardia, donde los estudiantes pueden aplicar sus conocimientos y desarrollar proyectos prácticos.
- Actualización constante de los programas de estudio: Las universidades deben estar al tanto de los avances y cambios en la industria tecnológica para actualizar sus programas académicos de manera regular. Esto les permite adaptarse a las demandas del mercado laboral y asegurarse, que los estudiantes, adquieran conocimientos y habilidades relevantes y actualizadas.

Las universidades son responsables de formar y preparar a los profesionales en el desarrollo de *software* y de esta forma proporcionan una base sólida de conocimientos teóricos y prácticos, promueven la investigación y el desarrollo y fomentan el progreso de habilidades técnicas y competencias transversales necesarias para tener éxito en el campo laboral.

En Panamá, existen varias universidades reconocidas que ofrecen programas académicos en el campo de la informática, la ingeniería de *software* o áreas relacionadas. Algunas de las universidades reconocidas en Panamá que ofrecen carreras de desarrollo de *software* o programas relacionados son:

- Universidad Tecnológica de Panamá (UTP): La UTP es una institución líder en el campo de la tecnología en Panamá. Ofrece programas de ingeniería de sistemas y computación, así como carreras relacionadas con el desarrollo de *software*.
- Universidad de Panamá (UP): La UP es la universidad más antigua de Panamá y también ofrece programas en el campo de la informática y la ingeniería de sistemas. Cuenta con una facultad de ingeniería y tecnología que ofrece carreras relacionadas con el desarrollo de *software*.
- Universidad Latina de Panamá (ULAT) y la Universidad Interamericana de Panamá (UIP): Estas instituciones privadas ofrecen programas de ingeniería informática y carreras relacionadas con el desarrollo de *software*.

Además, es importante mencionar que en Panamá existe el Instituto Técnico Superior Especializado (ITSE), que se suma a los esfuerzos para desarrollar profesionales en el área de programación con un Técnico Superior en Desarrollo de Software que consta de un programa que dura 2 años y medio.

La oferta académica para los futuros desarrolladores de *software* es amplia en Panamá, pero son inciertas las razones, por las cuales, a algunos estudiantes universitarios les cuesta aprender programación y desarrollar capacidades que les permitan destacar en este sector. A continuación, se mencionan algunas de las razones más comunes:

- Falta de experiencia previa: Muchos estudiantes ingresan a la universidad sin haber tenido contacto previo con la programación. La falta de familiaridad con los conceptos y la lógica detrás de la programación puede dificultar el proceso de aprendizaje inicial.
- Abstracción y pensamiento lógico: La programación requiere habilidades de abstracción y pensamiento lógico. Algunos estudiantes pueden tener dificultades para comprender y aplicar estos conceptos, especialmente si no han tenido experiencia previa en las asignaturas de Matemáticas o Lógica.

- Falta de práctica y resolución de problemas: La programación es una habilidad práctica que se mejora con el ejercicio constante y la resolución de problemas. Algunos estudiantes pueden no dedicar suficiente tiempo fuera del aula para practicar y desarrollar sus habilidades de programación, lo que puede dificultar su progreso.
- Miedo al fracaso y frustración: La programación puede ser desafiante y frustrante en ocasiones, especialmente cuando los estudiantes se enfrentan a errores y problemas complejos. Algunos estudiantes pueden tener miedo al fracaso y evitar enfrentarse a estos desafíos, lo que puede limitar su capacidad para aprender y mejorar.
- Falta de apoyo adecuado: Un entorno de aprendizaje deficiente o la falta de apoyo adecuado por parte de los profesores y compañeros también pueden dificultar el proceso de aprendizaje de la programación. La disponibilidad de recursos de enseñanza de calidad, tutorías y un ambiente de colaboración pueden marcar una gran diferencia en el éxito de los estudiantes en la adquisición de habilidades de programación.

Es importante destacar que estas razones no aplican a todos los estudiantes y que cada persona puede tener desafíos y circunstancias individuales que afecten su capacidad para aprender programación. Con el tiempo, la práctica y el apoyo adecuado, puede ayudar a muchos estudiantes a superar estas dificultades y lograr un buen nivel de competencia en programación.

Esto conduce a la segunda razón, por la cual es importante desarrollar esta investigación, la gamificación ha demostrado ser una herramienta efectiva para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, según lo señalado por Martínez-Garrido, (2020). Al comprender las características específicas de la gamificación que son aplicables en el contexto de la enseñanza de la materia de Desarrollo de Software I, se podrán diseñar estrategias más efectivas que fomenten el interés y la participación de los estudiantes.

La materia de Desarrollo de Software I, es de vital importancia para el desarrollo tecnológico y la innovación, como menciona Johnson, (2019). Por lo tanto,

comprender cómo la gamificación puede ser aplicada de manera efectiva en esta materia específica no solo mejorará la calidad de la enseñanza, sino que también contribuirá al desarrollo de habilidades y competencias relevantes para los estudiantes en el campo tecnológico.

Además, la incorporación de juegos en el ámbito educativo como estrategia de enseñanza puede promover el desarrollo de habilidades colaborativas, la resolución de conflictos y la comunicación efectiva, tal como afirman Contreras Espinosa & Eguía, (2016). Al participar en actividades gamificadas, los estudiantes experimentan una mayor motivación, ya sea por la posibilidad de ganar o simplemente por el placer de participar, lo que fomenta su compromiso con la materia.

1.7 Aporte

El aporte de esta investigación sobre la gamificación en la enseñanza de Desarrollo de Software I, en la Universidad Latina de Panamá abarca distintos horizontes con beneficios a corto, mediano y largo plazo.

A corto plazo, esta investigación puede proporcionar a los docentes de la Sede Central de la Universidad Latina de Panamá, una comprensión más profunda de cómo aplicar estrategias de gamificación de manera efectiva en la enseñanza de la materia de Desarrollo de Software I. Esto permitirá a los docentes adaptar sus métodos de enseñanza, de manera más precisa, a las necesidades y características específicas de los estudiantes y así mejorar la calidad de la experiencia educativa inmediata. (Hernández, Mena, & Ornelas, 2016)

A mediano plazo, los resultados y las conclusiones de esta investigación podrían tener un impacto más amplio en la educación tecnológica en Panamá. La integración exitosa de la gamificación en la enseñanza de materias de desarrollo de *software*, podría servir como un modelo inspirador para otras instituciones educativas en el país que busquen innovar en sus enfoques pedagógicos, además al buscar que los alumnos desarrollen competencias, se han creado métodos de evaluación y desarrollo de competencias; dichos métodos persiguen los propósitos

de integración de sistemas de evaluación innovadores y alternativos que se adapten a los cambios que la sociedad requiera (Hernández-Horta, Monroy-Reza, & Jiménez-García, 2018). Esto podría conducir a una mejora generalizada en la calidad de la educación tecnológica y en el desarrollo de habilidades relevantes para el sector.

A largo plazo, los efectos positivos de la gamificación en la enseñanza podrían trascender la educación misma y tener un impacto en la industria tecnológica en Panamá. Al formar estudiantes con habilidades colaborativas, de resolución de conflictos y comunicación efectiva, la educación gamificada podría contribuir a la creación de profesionales más competentes y colaborativos en el ámbito tecnológico. Esto podría resultar en un aumento en la calidad y competitividad de los productos y servicios tecnológicos generados en el país.

Al comprender y aplicar las características específicas de la gamificación en la enseñanza de Desarrollo de Software I, se pueden obtener mejoras tangibles en la experiencia educativa de los estudiantes, en la formación de habilidades tecnológicas y en la preparación de profesionales más competentes para el futuro.

1.8 Delimitación

Este proyecto de investigación se enfoca en los estudiantes de la Sede Central de la Universidad Latina de Panamá, específicamente aquellos matriculados en la asignatura de Desarrollo de Software I, del turno nocturno. Estos estudiantes constituyen el grupo objetivo de estudio y representan la población específica que se explorará para obtener datos relevantes y significativos relacionados con el tema de investigación.

La elección de esta población se fundamenta en la necesidad de focalizar el estudio en un grupo con características homogéneas en términos de contexto educativo y nivel de conocimientos sobre programación. Al centrarse en los estudiantes de la Universidad Latina de Panamá, se busca obtener resultados que sean aplicables y útiles para la mejora de la enseñanza de la materia de Desarrollo de Software I en dicha institución.

Cabe destacar que la investigación se llevará a cabo exclusivamente en la Sede Central de la Universidad Latina de Panamá, limitando así la generalización de los resultados a otras sedes o universidades. Asimismo, se considerará únicamente a los estudiantes que estén matriculados en la asignatura de Desarrollo de Software I, del turno nocturno, excluyendo a aquellos que no estén inscritos en dicha materia y horario.

Esta delimitación permite establecer un enfoque preciso y concentrado en un grupo específico de estudiantes, lo que contribuirá a la obtención de resultados con mayor relevancia y aplicabilidad en el ámbito de la enseñanza de la programación en la Universidad Latina de Panamá.

CAPÍTULO II
MARCO DE REFERENCIA

2.1 Antecedentes

La implementación de la gamificación como estrategia de enseñanza-aprendizaje en contextos educativos ha despertado un creciente interés en los últimos años. La integración de elementos de juegos, en entornos educativos, busca transformar la forma en que los estudiantes interactúan con el contenido académico y promover un compromiso más profundo con el proceso de aprendizaje. En particular, en el ámbito de la educación superior, la gamificación ha sido explorada como un medio para mejorar la motivación, la participación y el logro de los objetivos de aprendizaje.

Numerosos estudios han investigado los antecedentes y resultados de la gamificación en la educación superior; estos arrojan luz sobre los efectos de esta estrategia en el desempeño académico de los estudiantes, así como en su motivación y actitud hacia el aprendizaje. La gamificación no solo involucra la incorporación de elementos lúdicos en el aula, sino que también aborda aspectos psicológicos y pedagógicos que influyen en la eficacia de esta técnica.

En este contexto, el análisis de los antecedentes se convierte en un paso crucial para comprender cómo ha evolucionado la gamificación en la educación superior. La revisión de investigaciones previas proporciona una base sólida para comprender los enfoques que han tenido éxito y las posibles limitaciones que deben abordarse.

A través de esta sección, se explorarán diversos estudios y experiencias que ha abordado la gamificación en la enseñanza-aprendizaje en la educación superior, identificando patrones, tendencias y lecciones aprendidas que pueden informar la implementación de esta estrategia en la materia de Desarrollo de Software I.

2.2 Gamificación

Antes de adentrarse en la definición y concepto de gamificación, es fundamental establecer un contexto que destaque la creciente importancia de esta estrategia en los entornos educativos contemporáneos. La educación superior está experimentando un cambio constante, impulsado por avances tecnológicos y la

búsqueda de métodos más efectivos para involucrar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje. En este escenario, la gamificación ha emergido como un enfoque innovador que va más allá de las metodologías tradicionales, pues, integra elementos de juego en la enseñanza para lograr una mayor motivación, compromiso y comprensión de los contenidos académicos. Ante esta revolución educativa, es crucial explorar qué implica exactamente la gamificación y cómo puede aplicarse con éxito en la enseñanza de materias específicas, como en la materia Desarrollo de Software I.

2.2.1 Historia de la Gamificación

Fue un diseñador de juegos quien desarrolló el primer sistema de gamificación en línea reconocido, lo llamó MUD1; en el sistema podía haber más de un jugador *online* participando a la vez y fue la primera experiencia virtual compartida. (Bartle, 1996)

En la actualidad, la gamificación implica tomar un juego existente y adaptarlo para alcanzar un objetivo final que no está inherentemente relacionado con el juego en sí. En la década de 1990, se produjeron avances en esta dirección que contribuyeron al desarrollo de lo que ahora se entiende como gamificación. En la década de 1980, expertos e investigadores comenzaron a explorar el potencial de los videojuegos como herramientas de aprendizaje. Aunque los videojuegos de entonces eran simples, en comparación con los de hoy en día, estos demostraron ser efectivos para el aprendizaje al permitir que los estudiantes aprendieran a través de la experiencia lúdica.

Porta & Sarasa (2014) señalan que “a medida que la tecnología continúa transformando nuestra sociedad y el entorno educativo, los docentes consideran, de manera general, que el uso de la gamificación puede resultar positivo en el aula”. Por otra parte, según un estudio realizado por Johnson & Becker (2016), “la gamificación ha demostrado ser efectiva para mejorar la motivación y el compromiso de los estudiantes en el aprendizaje de habilidades técnicas, como la programación y el desarrollo de *software*”.

Gee (2006) destacó: “Los juegos proporcionan un entorno de aprendizaje poderoso donde los jugadores pueden experimentar la resolución de problemas, la toma de decisiones y la colaboración de una manera que es inmersiva, significativa y emocionalmente estimulante”.

Otro de los conceptos que influyó para la formación de lo que hoy se denomina gamificación, se conoce como *serious game* o juego serio. Según Hunter & Werbach (2012), “los juegos serios se distinguen de la gamificación en que son juegos completos en sí mismos”. En otras palabras, toda la experiencia del juego se lleva a cabo para obtener un resultado y alcanzar el objetivo final. Estos juegos buscan crear un entorno nuevo, una realidad ficticia. Por otro lado, la gamificación se basa en el contexto existente y busca identificar elementos de juego que puedan mejorar y aumentar su atractivo y motivación. En el ámbito educativo, el autor Prieto (2020), expone que “el objetivo de la gamificación es motivar y divertir a los estudiantes mientras aprenden, convirtiendo aspectos que no son inherentemente lúdicos en una experiencia de juego”. Por otro lado, según Marin & Hierro (2013), “los juegos serios tienen como objetivo principal desarrollar habilidades o destrezas, poniendo menos énfasis en la motivación y utilizando simulaciones como herramientas de enseñanza”.

Inicialmente, la gamificación fue altamente valorada en el ámbito empresarial debido a su capacidad demostrada para fomentar la motivación de los empleados (Hunter & Werbach, 2012). Con el tiempo, este enfoque también ha encontrado su lugar en otros sectores, como la educación, gracias a su poder motivador.

2.2.2 Definición de Gamificación

El término gamificación es utilizado por diferentes personas para referirse a diferentes cosas, (Casandra, 2017). "La gamificación podría ser un producto, una forma de pensar, un proceso, una experiencia, una forma de diseño y un sistema, todo a la vez" (Raftopoulos, 2015, citado por Casandra, 2017, p. 158). Así pues, un número representativo de autores la definen como: el «uso o utilización» de aspectos propios de los juegos, tales como: mecánicas basadas en juegos, estética

y juegos (Kapp, 2012), mecanismos de juego (Hunter & Werbach, 2012), mecánica y dinámica del juego (Simões, Redondo, & Vilas, 2013), pensamiento y elementos de juego, pensamiento y mecánica del juego (Folmar, 2015), elementos del juego y técnicas de diseño y elementos y principios del diseño de juegos (Contreras Espinosa & Eguia, 2016).

Mientras que, otra corriente de autores considera que la gamificación es el «proceso» de:

- Integrar la teoría y el diseño de los juegos, los elementos del juego, la estética del juego y la mecánica del juego. (Ahmed & Sutton, 2017)
- Pensar en el juego y la mecánica del juego para involucrar a los usuarios y resolver problemas. (Zichermann & Cunningham, Gamification by Design, 2011)
- Proceso técnico y artístico que consiste en reproducir objetos, idealizar personajes y entornos. (Sánchez, 2015)
- Replantear un objetivo de la vida real. (Casandra, 2017)

Indiferentemente de si la gamificación es una aplicación, un procedimiento, un enfoque, una metodología, una vivencia, una experiencia sumergida y/o una táctica empresarial, esta tiene la capacidad de tener lugar en contextos desvinculados de los juegos (Hunter & Werbach, 2012). En el ámbito educativo en una «experiencia de aprendizaje» (Ahmed & Sutton, 2017). Así, considerando las contribuciones clave de los autores previamente citados, en este trabajo se comprende la gamificación como el uso, proceso, enfoque, práctica y/o experiencia que adopta elementos y principios del diseño de juegos en contextos no asociados directamente con los juegos.

2.2.3 Aprendizaje de Programación

Aprender a programar continúa siendo una tarea exigente para la mayoría de los estudiantes. En la actualidad, numerosas disciplinas a nivel de licenciatura y bachillerato, incluso aquellas fuera del ámbito de la informática, integran en sus planes de estudio asignaturas relacionadas con la programación de computadoras,

con la intención de enriquecer el perfil del estudiante y dotarle de habilidades para desarrollar y seleccionar aplicaciones que aborden problemáticas de su entorno profesional. (Landowska, 2014)

Sin embargo, la problemática actual radica en que los estudiantes de cursos de programación tienden a mostrar desinterés hacia la materia, lo que conlleva a problemas de aprendizaje y, consecuentemente, a tasas elevadas de reprobación. Para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de conceptos de Lógica Algorítmica y Programación de Computadoras, es esencial incorporar métodos de motivación modernos que atraigan a estudiantes que están familiarizados con las tecnologías actuales, como los juegos de computadora. Además, es crucial comprender el estado emocional del alumno, cómo adquiere nuevos conocimientos en áreas de alto nivel intelectual y cómo el desarrollo de *software* a través de un lenguaje de programación se manifiesta. (Landowska, 2014)

El estado emocional o afectivo de un estudiante juega un papel significativo en su rendimiento durante el proceso de aprendizaje. “Un estudiante suele mejorar su retención y comprensión cuando está motivado y comprometido emocionalmente” (Landowska, 2014). El aprendizaje afectivo es un término utilizado para describir cómo los estados emocionales influyen en la cognición y el aprendizaje humanos.

Uno de los principios fundamentales ampliamente aceptados en cuanto al efecto de las emociones en el aprendizaje es que "los niveles de excitación altos son más beneficiosos que los bajos" (Landowska, 2014), lo que sugiere que es preferible que un estudiante esté emocionalmente inmerso en la materia en lugar de sentirse aburrido. Sin embargo, las emociones de alta y baja excitación no son únicamente determinantes en los procesos educativos; la concentración, el compromiso y el estado mental también ejercen influencia en el aprendizaje. (Picard & Klein, 2002)

2.2.4 *Software para el Aprendizaje de Programación*

En el presente, existe una considerable diversidad de recursos que respaldan a los estudiantes en el proceso de aprendizaje relacionado con las ciencias de la computación. En esta esfera del conocimiento, uno de los conceptos más

influyentes, especialmente en la enseñanza de la programación informática, es el pensamiento computacional (Loannidou, Bennett, Repenning, Koh, & Basawapatna, 2011), que representa un nuevo enfoque abstracto para abordar problemas mediante el uso de un razonamiento algorítmico.

En este novedoso campo de la informática se encuentran herramientas diseñadas para cultivar el pensamiento computacional y resolver desafíos a través de la programación. Dichas herramientas de aprendizaje pueden ser sistemas de educación en línea o instrucción asistida por computadora (CAI), Sistemas Tutores Inteligentes (STI) y juegos serios (*serious games*). A continuación, se detallan los avances en el ámbito del aprendizaje de la programación mediante el uso de *software*:

- El *e-learning* se define como un método educativo implementado a través de dispositivos digitales (como computadoras o dispositivos móviles) con el propósito de respaldar el proceso de aprendizaje (Clark & Mayer, 2016). Las herramientas de *e-learning* para la enseñanza de la programación buscan facilitar el aprendizaje al proporcionar marcos preestablecidos que simplifican la implementación de algoritmos y programas por parte de los estudiantes. Ejemplos de estos sistemas son *Greenfoot* (Utting, Cooper, Kölling, Maloney, & Resnick, 2010), un entorno educativo integrado de desarrollo dirigido a la programación, y *App Inventor* (Crawford & Domínguez, 2013), una herramienta de programación visual basada en bloques, utilizada para crear aplicaciones móviles completamente funcionales en el sistema operativo *Android*.
- Los STI son sistemas de instrucción apoyados por computadoras que incluyen modelos de contenido que determinan qué enseñar, así como estrategias de enseñanza que establecen cómo impartir el conocimiento (Sharma, Ghorpade, Sahni, & Saluja, 2014). Ejemplos de STI en programación incluyen STI PHP (Weragama, 2013) y CSTutor (Buchanan & LaViola Jr., 2012). STI PHP se diseñó para enseñar a los estudiantes a programar en el lenguaje PHP. En contraste, CSTutor ayuda en el

aprendizaje del lenguaje C#, e incorpora un enfoque de aprendizaje que refleja situaciones de la vida real.

- Los juegos serios son aquellos que, además de proporcionar entretenimiento, ofrecen enseñanza, lo que los hace especialmente atractivos y cautivadores para los estudiantes en comparación con otras herramientas educativas, (Charsky, 2010). Existen numerosas ventajas asociadas a los juegos, tales como, la inherente motivación que ofrecen, el fomento del razonamiento lógico avanzado, la interacción y la experiencia de desarrollo, los cuales pueden enriquecer el proceso de aprendizaje (Kazimoglu, Kiernan, Bacon, & MacKinnon, 2012). De esta noción surge el concepto de "gamificación".

2.2.5 Aprendizaje Basado en Juegos

El aprendizaje basado en juegos se entiende como el uso de juegos (y su diseño) en ambientes y con intencionalidades educativas. Steiner & Kickmeier-Rust (2009) manifiestan en su artículo que "la idea central del aprendizaje basado en juegos es utilizar al menos parte del tiempo que las personas dedican a los juegos de computadora para propósitos educativos".

Por su parte, Kapp (2012) indica que el aprendizaje basado en juegos facilita el aprendizaje por situarse sobre el juego:

El proceso se sigue más fácilmente mientras se asimilan los conceptos, ya que el juego crea un entorno virtual que recrea situaciones propias de la realidad (simuladores) y de esta forma los usuarios (alumnos) aprenden a desenvolverse en un contexto sin riesgo, pero con normas, interactividad y realimentación.

Existen diferentes estudios que han abordado los aspectos relacionados con la gamificación y el aprendizaje basado en juegos (ABJ); de la revisión de literatura realizada se identifican cinco tendencias principales de investigación, en las cuales se agrupan los estudios realizados sobre estas temáticas, estas son:

- **El Impacto de la gamificación en la actitud, motivación y compromiso de los estudiantes:** En esta línea de investigación, diversos estudios han abordado cómo los juegos serios influyen en la actitud, motivación, innovación y compromiso de los estudiantes (Ahmed & Sutton, 2017), así como en la incorporación de elementos de los videojuegos en contextos educativos para fomentar el compromiso, motivación y comportamientos deseables en los estudiantes (Alsawaier, 2018). Además, se ha explorado la influencia de la gamificación en aspectos motivacionales, cognitivos y sociales (Deif, 2017), el impacto de la gamificación en el nivel de compromiso estudiantil (Lim, Nonis, & Hedberg, 2006) (Spires H. , Rowe, Mott, & Lester, 2011) y cómo la aplicación de la gamificación en la educación afecta la actitud, motivación e interés de los alumnos (Ting, 2010) (Li Q. , 2010), así como el efecto de los componentes del juego en la motivación y participación de los usuarios (Zeng, Tang, & Wang, 2017).
- **Implementación de la gamificación educativa y del aprendizaje basado en juegos:** En esta categoría de investigación se engloban trabajos que exploran el concepto de gamificación y su aplicación en la enseñanza en distintos campos del conocimiento (Barab, y otros, 2007), (Hsu & Tsai, 2011), (Antin, 2009), la utilización de juegos y simulaciones en el proceso de aprendizaje (Burgess, 1991), (Wolfe, 1993), (Faria, Business simulation games: current usage levels: an update, 1987), (Faria & Wellington), la incorporación de enfoques basados en juegos en la educación científica (Li & Tsai, 2013), la aplicación de juegos en la resolución de problemas cognitivos (Moreno & Mayer, 2000), (Nilsson & Jakobsson, 2011), la integración de juegos en la educación superior (Mozier & Lean, 2010) y el análisis de la implementación de la gamificación para enseñar métodos científicos, incluyendo observación, explicación, interpretación y predicción (Spires H. , Rowe, Mott, & Lester, 2011), (Squire & Jan, 2007).
- **Optimización del proceso educativo:** Dentro de este enfoque, se han investigado cómo la gamificación y el aprendizaje activo pueden mejorar la educación (Candido, Murman, & McManus, 2007), la integración de

elementos de juegos para tornar los objetivos de aprendizaje más atractivos y alcanzables (Casandra, 2017), y cómo los elementos de los videojuegos pueden ser incorporados en la experiencia de aprendizaje para enriquecerla. (Pendry, 2017)

- **Evolución del interés académico en la gamificación:** Los autores clave en esta categoría son: Harman, Koohang, Paliszkievicz, & Dickinson, Scholarly interest in gamification: a citation network analysis Scholarly interest in gamification: a citation network analysis. (2014)
- **Desafíos en la adopción de juegos en la educación superior:** Esta línea de investigación incluye el trabajo de Moizer, Lean, Towler, & Abbey. (2009)

No obstante, la comunidad académica carece de un consenso en la delimitación de la gamificación y tampoco existe unanimidad en la distinción entre el aprendizaje basado en juegos (ABJ) y la gamificación, (Alsawaier, 2018). En la literatura se resalta como la discrepancia primordial entre estas dos nociones que la gamificación integra los componentes más eficaces de los juegos en el proceso educativo sin estar vinculada a un juego específico, a diferencia del ABJ que se fundamenta en un juego concreto para impartir conocimiento al estudiante. A continuación, se detallan diversas perspectivas de distintos autores acerca de las discrepancias entre estos dos conceptos:

2.2.5.1 Diferencias entre Gamificación y Aprendizaje Basado en Juegos

La gamificación y el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ), son dos enfoques educativos que han ganado creciente atención en el ámbito pedagógico. Ambos buscan aprovechar la dinámica y los principios de los juegos para mejorar la experiencia de aprendizaje y el compromiso de los estudiantes. Sin embargo, a pesar de sus similitudes superficiales, estos conceptos difieren en su enfoque, implementación y objetivos educativos. Mientras que la gamificación se centra en la incorporación de elementos y mecánicas de juegos en contextos no necesariamente relacionados con el juego completo, el ABJ involucra la utilización de juegos completos como herramientas educativas. Esta distinción plantea preguntas

fundamentales sobre cómo estos enfoques influyen en la motivación, el compromiso y los resultados educativos de los estudiantes de cualquier nivel educativo.

A través de una exploración más profunda de las diferencias y similitudes entre la gamificación y el ABJ, se puede conocer cómo cada enfoque puede abordar eficazmente los desafíos en la educación contemporánea y promover una experiencia de aprendizaje más enriquecedora y efectiva. En la siguiente tabla, podemos ver claramente estas diferencias desde la perspectiva de varios investigadores, se brinda una comprensión clara y holística de estos dos enfoques educativos emergentes.

Tabla 1.

Comparación de definiciones de gamificación y aprendizaje basado en juegos según diferentes autores.

AUTORES	GAMIFICACIÓN	APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS (ABJ)
(Keeler, 2014)	Implica el despliegue de los elementos del juego en un entorno fuera de los juegos digitales.	Se realiza cuando los estudiantes juegan para aprender el contenido.
(Issacs, 2015)	Ayuda a crear una atmósfera asociada con el juego que conduce al aprendizaje.	Se basa en un juego como recipiente para el aprendizaje de contenidos.
(Simões, Redondo, & Vilas, 2013)	Utiliza los componentes más efectivos de los juegos sin comprometerse con un juego específico, para aumentar los niveles de motivación y participación en la experiencia del aprendizaje.	Emplea un juego en específico para el aprendizaje del contenido.
(Alsawaier, 2018)	Crea un efecto a largo plazo sobre el compromiso y la motivación.	El compromiso es de corta duración, generalmente durante la duración del juego.

AUTORES	GAMIFICACIÓN	APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS (ABJ)
(Alsawaier, 2018)	Funciona al agregar elementos inspirados en los juegos al entorno del aula, principalmente para aumentar la motivación, el compromiso y promover los comportamientos de aprendizaje deseados.	Se basa en el uso de juegos para cumplir con los resultados de aprendizaje.
(McGonigal, 2011)	Defiende la ramificación sobre el ABJ.	Los juegos educativos son efímeros y no satisfacen la necesidad de los estudiantes, de las escuelas y de los sistemas educativos, en el mejor de los casos, son una solución temporal.
(McGonigal, 2011)	Permite a los estudiantes involucrarse de principio a fin.	Permite a los estudiantes involucrarse durante la duración del juego.

Fuente: (Gómez Contreras, 2020).

Como se puede observar en la tabla, varios expertos ven la gamificación como algo más importante que el enfoque de aprender a través de juegos. Esto se debe a que la gamificación permite a los estudiantes estar comprometidos durante todo el proceso de aprendizaje, lo que genera una motivación más duradera y un compromiso más fuerte con el aprendizaje.

La diferencia clave aquí es que la gamificación no está ligada a un juego específico, sino que toma lo mejor de varios tipos de juegos para guiar el aprendizaje. En cambio, el aprendizaje basado en juegos se apoya en usar un juego específico para enseñar.

2.3 Motivación

La motivación, que está directamente relacionada con la curiosidad, la persistencia, el aprendizaje y el rendimiento, es uno de los conceptos psicológicos más importantes en la educación. (Ryan & Deci, 2000)

Deci (1991) define la motivación académica como “el interés de los estudiantes por aprender, la valoración de la educación y la confianza en sus propias capacidades y atributos”.

2.3.1 Motivación en la Educación

La inclinación natural hacia la curiosidad y el deseo de aprender es innata en todos los individuos, aunque algunos pueden perder estas habilidades a medida que envejecen.

El proceso de aprendizaje verdadero se extiende a lo largo de toda la vida, pero para lograr un progreso constante, los estudiantes deben encontrar el proceso educativo entretenido y gratificante, lo que les permitirá cultivar una motivación sostenida, esencial para alcanzar metas a largo plazo. (Alfaro & Chavarria, 2003).

“La curiosidad y la motivación intrínseca para adquirir conocimiento son las fuerzas que impulsan a los estudiantes a explorar nuevas ideas y experiencias y los animan a enfrentar situaciones desconocidas a menudo desafiantes con la perspectiva de crecimiento y éxito” (Sellan, 2017). En este contexto, la motivación de los estudiantes se manifiesta en su compromiso y contribución al entorno de aprendizaje. Los estudiantes altamente motivados suelen participar activa y espontáneamente en las actividades y encuentran placer en el proceso de aprendizaje, sin depender de recompensas externas. Por otro lado, aquellos estudiantes con niveles de motivación más bajos a menudo requieren estímulos externos para participar en actividades que no encuentran particularmente atractivas.

Como señalan Alfaro & Chavarria (2003), “siete factores fundamentan la motivación: desafío, curiosidad, control, fantasía, competencia, cooperación y reconocimiento”. Muchos de estos elementos están presentes en los juegos, lo que lleva a uno de los objetivos de esta investigación, que es identificar cómo el uso de la gamificación puede influir en la motivación intrínseca y extrínseca de los estudiantes de la materia de Desarrollo de Software I.

La carencia de motivación representa un obstáculo significativo para el logro académico, manifestándose en forma de frustración y malestar entre los estudiantes. Esto, a su vez, obstaculiza tanto la productividad como el bienestar a largo plazo. (Sellan, 2017)

2.3.1.1 Teorías de la Motivación en la Educación

La motivación abarca un espectro amplio y diversos estudios se han enfocado en explorar teorías que han demostrado resultados óptimos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por ello, en este contexto, se ha decidido investigar específicamente las siguientes teorías, ya que han aportado resultados esenciales en el ámbito educativo, independientemente de otras teorías:

- Teoría de la motivación intrínseca y extrínseca.
- Teoría de la autodeterminación.
- Teoría de ARCS.
- Teoría de las expectativas.

2.3.1.2 Motivación Intrínseca

La motivación intrínseca se manifiesta cuando se participa en una actividad que es intrínsecamente placentera o emocionante, sin anticipar recompensas externas, sino por la satisfacción pura que brinda. (Ryan & Deci, 2000)

La motivación intrínseca surge cuando el nivel apropiado de desafío se combina con habilidades adecuadas, junto con la sensación de control, la curiosidad y la fantasía. Estos factores claves pueden desencadenar la motivación intrínseca y, cuando se fusionan con la fuerza de voluntad y una actitud positiva, ayudan a mantener la

motivación con el tiempo. La motivación intrínseca incita a los estudiantes a participar en actividades académicas por el placer de la diversión, el reto y la novedad, en ausencia de presiones externas y sin expectativas de recompensas. (Ryan & Deci, 2000)

Dentro del contexto de la gamificación, es crucial identificar los factores de motivación intrínseca en el sistema para determinar la mecánica de la gamificación que debe emplearse. Esto es esencial debido a que la motivación intrínseca juega un papel fundamental en el desarrollo de la gamificación, ya que guía a los estudiantes a realizar acciones por su propia voluntad y en beneficio propio.

2.3.1.3 Motivación Extrínseca

La motivación extrínseca se refiere a comportamientos incentivados por recompensas externas, como dinero, reconocimiento público, calificaciones y elogios. Esta forma de motivación surge cuando existe algún tipo de reconocimiento o recompensa asociada a las actividades que animan a los estudiantes a alcanzar sus metas. (Deci, 1991)

La motivación extrínseca describe actividades en las que los estudiantes participan en anticipación de recompensas, ya sea en forma de calificaciones sobresalientes o reconocimiento, o incluso por presión o miedo al castigo. En las etapas iniciales, la motivación extrínseca puede ser cultivada, especialmente en actividades que carecen de un interés intrínseco, con la intención de transformarla gradualmente en motivación intrínseca durante el proceso de aprendizaje. Esto es debido a su corta duración y la posibilidad de volverse dependiente de las recompensas. (Alfaro & Chavarria, 2003)

En última instancia, a pesar de que la motivación extrínseca puede inicialmente generar alta voluntad y compromiso, no promueve la perseverancia a largo plazo debido a la adaptación hedónica. Las recompensas y elogios externos socavan la posibilidad de que los estudiantes participen en actividades educativas por su propio beneficio o para adquirir habilidades y conocimientos. Aunque ambos tipos de motivación tienen su espacio en el proceso de aprendizaje, la motivación intrínseca

puede conducir a niveles más profundos de automotivación, mientras que la motivación extrínseca a menudo proporciona el impulso inicial que involucra a los estudiantes en la actividad y puede ayudar a mantener la motivación durante el proceso de aprendizaje.

2.3.1.4 Teoría de la Autodeterminación

La Teoría de la Autodeterminación (TAD) explora cómo la conducta inicialmente motivada por recompensas externas puede evolucionar hacia una motivación autónoma. La motivación autónoma abarca tanto la motivación intrínseca como la motivación extrínseca internalizada (Bonetto & Calderon, 2014). Esta teoría propone tres formas de motivación: intrínseca, extrínseca y motivación.

La TAD va más allá al explicar la motivación intrínseca y extrínseca en términos de autorregulación. En este sentido, la motivación extrínseca refleja un control externo de la conducta, mientras que la motivación intrínseca se relaciona con una autorregulación verdadera. (Ryan & Deci, 2000)

La Teoría de la Autodeterminación se desarrolló a partir de cuatro subteorías que respaldan sus afirmaciones:

1. La Teoría de la Evaluación Cognitiva (TEC), explica cómo factores externos pueden apoyar o socavar la motivación intrínseca al influir en el sentido de autonomía o competencia. Los factores externos tienen aspectos funcionales de control o informativos. Los eventos externos informativos aumentan la motivación intrínseca, mientras que los eventos de control la disminuyen.
2. La Teoría de la Integración Organísmica (TIO) y la Teoría de la Orientación de la Causalidad (TOC), explican cómo la motivación evoluciona desde una orientación hacia la competencia.
3. La Teoría de las Necesidades Psicológicas Básicas (TNPB), categoriza las necesidades humanas en autonomía, competencia y afinidad. Satisfacer estas necesidades es crucial para el compromiso, la motivación y el bienestar de los estudiantes.

4. La Teoría del Contenido de las Metas (TCM), relaciona la satisfacción de las necesidades fundamentales con el bienestar basado en la motivación intrínseca y extrínseca de las metas. Las metas intrínsecas conducen a un mayor logro y rendimiento académico, especialmente en el entorno educativo.

En resumen, la Teoría de la Autodeterminación ofrece una visión integral de la motivación intrínseca y extrínseca, respaldada por subteorías que profundizan en cómo los factores externos, las necesidades psicológicas y las metas influyen en la motivación y el bienestar de los estudiantes.

2.4 Gamificación y la Pedagogía

La inclusión de la gamificación en el ámbito educativo tiene diversas metas: captar la atención de las personas, estimular acciones, fomentar la adquisición de conocimiento y resolver desafíos, agilizar la curva de experiencia y aprendizaje, la enseñanza de conceptos complejos y el pensamiento sistémico (Kapp, 2012), incentivar los comportamientos deseados (Hunter & Werbach, 2012), incrementar la conducta objetivo y el compromiso, comprender e influir en la conducta humana (Dale, 2014), enfocarse en las oportunidades de motivación y transformación de comportamiento como un resultado (Hamari, Koivisto, & Sarsa, 2014), establecer un entorno visual propicio para el juego (Sánchez, 2015), cumplir objetivos no vinculados al juego (Folmar, 2015), generar compromiso por parte del usuario (Craven, 2015), amalgamar contenido del área de conocimiento, competencias de alfabetización y destrezas del siglo XXI en un entorno educativo sumamente atractivo (Kingsley & Grabner-Hagen, 2015), modelar patrones conductuales de usuarios (Kavaliova, Virjee, Maehel, & Kleppe, 2016), reformular metas de la vida real para hacerlas más seductoras y alcanzables (Casandra, 2017), involucrar a los usuarios y solucionar problemas (Zichermann & Cunningham, Gamification by Design, 2011), generar experiencias de usuario cautivadoras y emocionantes que fomenten la participación cívica, la toma de decisiones de los recursos humanos integrantes de organizaciones o instituciones y, en última instancia, en la distribución equitativa y razonable del poder y facilitar una cultura colaborativa

basada en la innovación por parte de actores internos y externos (Gallego & De Pablos, 2013). En el contexto de la aplicación de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, los beneficios principales incluyen:

- Promueve la participación de los estudiantes, en tanto que los involucra y los incentiva a participar en el aula. (Deif, 2017)
- Permite una mejor interiorización y aplicación de los conocimientos adquiridos, pues incentiva la capacidad de resolución de problemas y potencia la internalización de los contenidos de aprendizaje (Harman, Koohang, Paliszkievicz, & Dickinson, Scholarly interest in gamification: a citation network analysis Scholarly interest in gamification: a citation network analysis., 2014), genera resultados de aprendizaje positivos (Becker, 2007), facilita el aprendizaje (Hughes & Lacy, 2016), aborda muchas de las limitaciones de la enseñanza más tradicional, específicamente problemas de aprendizaje cognitivos y efectivos, y proporciona a los docentes mejores herramientas para brindar un sentido práctico y aplicado a los estudiantes. (Deif, 2017)
- Crea relajación y motivación, proporciona a los docentes las herramientas necesarias para dirigir y motivar a sus alumnos (Lee & Hammer, 2011), crea optimismo (Harman, Koohang, Paliszkievicz, & Dickinson, Scholarly interest in gamification: a citation network analysis Scholarly interest in gamification: a citation network analysis., 2014) y tiene un efecto positivo en la motivación de los estudiantes (Kingsley & Grabner-Hagen, 2015) (Hamari, Koivisto, & Sarsa, 2014).
- Aumenta el rendimiento de los estudiantes, pues la relajación permite al alumno asimilar las cosas con más facilidad, y la motivación les permite esforzarse sin resentimiento; tiene un efecto positivo en el rendimiento general de los estudiantes (Kingsley & Grabner-Hagen, 2015), (Hamari, Koivisto, & Sarsa, 2014), mejora el desempeño de los estudiantes. (Attali & Arieli-Attali, 2015)
- Promueve la interactividad y la colaboración, esto debido a que facilita la interacción social (Harman, Koohang, Paliszkievicz, & Dickinson, Scholarly

interest in gamification: a citation network analysis Scholarly interest in gamification: a citation network analysis., 2014), y facilita la interactividad, la colaboración, el aprendizaje entre pares y el aprendizaje activo. (Deif, 2017)

- Genera y aumenta el compromiso por parte de los estudiantes (Prensky, 2001; (Hamari, Koivisto, & Sarsa, 2014) (Kingsley & Grabner-Hagen, 2015) (Papastergiou, 2009) y permite que los estudiantes se entreguen por completo al aprendizaje. (Deif, 2017)
- Ayuda a transformar las actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje (Alsawaier, 2018), aumentan la satisfacción del usuario (Harman, Koohang, Paliszkievicz, & Dickinson, Scholarly interest in gamification: a citation network analysis Scholarly interest in gamification: a citation network analysis., 2014) y engendran menos resistencia en el alumno. (Hughes & Lacy, 2016)
- Es una manera de aprender diferente, en tanto que el aprendizaje se produce de forma natural durante los juegos (Becker, 2007), (Gee, 2006), transforma la experiencia de aprendizaje en una experiencia alegre (Lee & Hammer, 2011), el aprendizaje puede ser divertido (Simões, Redondo, & Vilas, 2013), y es una forma atractiva de aprender (Hughes & Lacy, 2016).

La gamificación no puede entenderse de manera integral sin los componentes esenciales de los juegos (Alsawaier, 2018). Dentro de estos componentes y elementos se encuentran los siguientes:

Tabla 2.**Componentes y elementos del juego en la gamificación**

Elementos / Autores	(Alsawaier, 2018)	(Zeng, Tang, & Wang, 2017)	(Featherstone, 2017)	(Morschheuser, Hamari, & Koivisto, 2016)	(Dale, 2014)
Narrativas, tematización, contexto		X	X	X	X
Puntos	X	X	X	X	
Insignias, medallas y trofeos	X	X	X	X	
Niveles	X	X	X	X	
Tabla de clasificación		X		X	
Misiones y desafíos	X			X	X
Logros				X	X
Retroalimentación				X	X
Mundo de fantasía/ territorios virtuales		X		X	
Estado		X			
Competencia			X		

Recompensa				X	
Barra de progreso				X	
Tipo de Jugadores	X				
Avatares	X				
Cuenta regresiva		X			
Fecha límite		X			
Sentido de curiosidad					X
Resolución de problemas					X
Autonomía					X
Dominio					X

Fuente: (Gómez Contreras, 2020)

En función de las características de estos elementos del juego y las similitudes entre ellos, los autores Zeng, Tang, & Wang (2017) realizaron una categorización de los elementos del juego en cuatro grupos: recompensa, reconocimiento, progreso y fantasía.

- **Recompensa:** Abarca los elementos del juego que proporcionan recompensas por algunos comportamientos específicos o logros de los participantes, incluidos dinero tangible y regalos, así como bienes virtuales y propiedades del juego.
- **Reconocimiento:** Se trata de elementos del juego que soportan un mecanismo donde las acciones de los participantes para lograr la tarea se

convierten en algún tipo de valor contable con los que comparar, estos incluyen puntuación, clasificación, logros y niveles.

- **El progreso:** Se refiere a los elementos del juego que proporcionan información sobre la progresión de una tarea en curso sobre la premisa, de que la realización de un proyecto específico se divide en varias presentaciones o etapas.
- **La fantasía:** Se refiere a los elementos del juego que crean circunstancias virtuales o de fantasía.

Tabla 3.

Categorización de los elementos del juego en cuatro grupos.

Reconocimiento	Fantasía	Progreso	Recompensa
<ul style="list-style-type: none"> • Puntos. • Insignias, medallas y trofeos. • Niveles. • Tabla de calificación. • Logros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Narrativas, tematización, contexto. • Mundo de fantasía, territorios virtuales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Misiones y desafíos. • Estado. • Barra de progreso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recompensa . • Regalo.

Fuente: (Gómez Contreras, 2020)

2.5 Factores que Afectan la Implementación de la Gamificación

Es importante destacar que, a pesar de los diversos beneficios que la gamificación puede aportar al proceso educativo, su implementación, a veces, ha fallado en los entornos de enseñanza. Esto se atribuye principalmente a ciertos factores como:

- Primero, la falta de un enfoque adecuado cuando se utiliza la gamificación en contextos educativos (Zichermann & Cunningham, *Gamification by Design*, 2011), (Folmar, 2015). Agregar elementos de juego no es suficiente si no se comprende cómo funciona realmente la gamificación. El enfoque de juego requiere repensar las prácticas de enseñanza. Mientras que en los métodos de enseñanza tradicionales los estudiantes son evaluados según el éxito en una tarea, en la gamificación no se premia solo al ganador, sino el esfuerzo general, otorgando insignias o puntos incluso si no se logra el objetivo específico (Folmar, 2015). En otras palabras, en un entorno gamificado, el estímulo es que los estudiantes se involucren activamente y se les evalúa en función de ese compromiso, independientemente del éxito final en la tarea. Esto no disminuye la importancia de la tarea, sino que incentiva a los estudiantes a enfrentar los desafíos del aprendizaje con más dedicación. (Alsawaier, 2018)
- En segundo lugar, la falta de base de conocimientos y de investigaciones empíricas que conecten la gamificación con teorías sólidas, (Alsawaier, 2018). Esto fue respaldado por Seaborn & Fels (2015), quienes revisaron la literatura sobre gamificación y analizaron treinta y dos estudios, de los cuales, solo diez se basaban en teorías (cinco de ellos provenían de un mismo autor) y el resto carecía de fundamentos teóricos. Además, existe una brecha entre la teoría y la práctica, donde la teoría no se evalúa empíricamente en el contexto de la gamificación y las aplicaciones prácticas a menudo carecen de referencia teórica. (Seaborn & Fels, 2015)

En vista de este panorama, surge la pregunta esencial: ¿cómo implementar la gamificación de manera exitosa? A continuación, se abordará este punto.

2.6 Implementación Exitosa de la Gamificación

La integración efectiva de la gamificación en la educación requiere la consideración de varios elementos claves para maximizar el impacto en la motivación y el aprendizaje de los estudiantes.

En primer lugar, promover la motivación implica diseñar misiones y actividades que sean intrínsecamente motivadoras para los estudiantes. Para lograrlo, los diseñadores deben analizar las motivaciones de los participantes, comprendiendo qué los impulsa y adaptando los elementos del juego en consecuencia. (Kolb, 2015)

Además, se debe evitar la desmotivación, ya que el aburrimiento y la sensación de incompetencia son factores determinantes para abandonar el aprendizaje. (Azzam, 2007)

Permitir la elección y la autonomía es otro factor crucial. Diseñar para la autonomía y el aprendizaje autodirigido en el entorno gamificado es esencial, ya que la autonomía está vinculada a la motivación intrínseca (Gibson & Amp; Jakl, 2015). Esto implica empoderar a los estudiantes para que elijan sus avatares, tomen decisiones sobre la forma en que abordan las misiones y se involucren en el contenido gamificado de manera individual o en equipo. (Kolb, 2015)

La colaboración, interacción social y competencia son pilares en la gamificación efectiva. La creación de un diseño interactivo y gamificado debe fomentar la colaboración y el trabajo en equipo, lo que promueve comportamientos positivos de aprendizaje y un sentido de comunidad (Zhang & Amp; Clear, 2015). Además, la competencia puede ser utilizada de manera positiva al emparejar a los jugadores con niveles de habilidad similares y crear un ambiente en el que ganar y perder sean equilibrados y motivadores, (Featherstone, 2017). El concepto de fracaso también se redefine en la gamificación. El diseño de juego permite a los estudiantes enfrentar el fracaso como una oportunidad para aprender y mejorar, contribuyendo así a una mentalidad de crecimiento y al compromiso con la resolución de problemas. (Hanus & Amp; Fox, 2015)

Otro aspecto importante es la reflexión y la experimentación de las consecuencias de las elecciones. La gamificación efectiva implica hacer que los estudiantes piensen en las decisiones que toman y experimenten cómo afectan el resultado, fomentando así el aprendizaje reflexivo. (Pappas, 2017)

La retroalimentación también juega un papel vital en la gamificación. Los comentarios constructivos después del fracaso y la retroalimentación inmediata mejoran el compromiso y la motivación de los estudiantes. (Langendahl, Cook, & Mark-Herbert, 2016) (Dale, 2014)

Añadir elementos atractivos del diseño de juegos a la instrucción es fundamental para mantener el interés de los estudiantes y crear una asociación positiva con el aprendizaje. (Pappas, 2017)

Finalmente, para una gamificación exitosa, es esencial que los elementos del juego estén alineados con los principios pedagógicos y los objetivos de aprendizaje, (Kolb, 2015). Esto asegura que la gamificación no se convierta en un añadido superficial, sino que sea una herramienta integral que mejore la experiencia de aprendizaje.

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

En esta sección se establecen las bases metodológicas para abordar las interrogantes de la investigación. La hipótesis específica, como plantea Alsawaier (2018), guía el estudio y delimita las metas a alcanzar. La definición operacional de variables, según Creswell W. (2014), asegura la uniformidad en la medición de conceptos clave. La determinación de la población y muestra, en línea con Fraenkel, Wallen, & Hyun (2011), se sustenta en métodos de muestreo bien justificados. Los instrumentos de recolección de datos son diseñados, validados y aplicados rigurosamente según Trochim (2006). Los procedimientos de investigación, siguiendo a Creswell W. (2014), son descritos en detalle, mientras que las consideraciones éticas, como plantea Newman (2013), se integran de manera sólida. Este capítulo asegura la coherencia, solidez y validez de la investigación.

3.1 Hipótesis Específica

La integración de estrategias basadas en Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC), junto con la gamificación en los procesos de enseñanza-aprendizaje puede generar un mayor nivel de motivación y compromiso por parte de los estudiantes. Como resultado, se espera que esta combinación potencie el desarrollo de competencias y facilite el logro de objetivos educativos de manera más efectiva.

3.2 Definición Operacional de Variables

Para este estudio, se han considerado las siguientes variables:

Tabla 4.
Definición Operacional de Variables

Hipótesis	Variables	Indicadores
<p>La integración de estrategias basadas en Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC), junto con la gamificación en los procesos de enseñanza-aprendizaje, puede generar un mayor nivel de motivación y compromiso por parte de los estudiantes. Como resultado, se espera que esta combinación potencie el desarrollo de competencias y facilite el logro de objetivos educativos de manera más efectiva.</p>	<p>Independiente</p> <p>Método de enseñanza-aprendizaje (Integración de TIC y Gamificación).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de tecnología interactiva en clases. • Incorporación de elementos de juego (desafíos, recompensas, etc.). • Empleo de plataformas y aplicaciones educativas basadas en TIC.
	<p>Dependiente</p> <p>Nivel de motivación y compromiso de los estudiantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interés y entusiasmo demostrado por los estudiantes hacia las clases. • Participación en actividades y desafíos propuestos. • Esfuerzo y dedicación en el proceso de aprendizaje. • Perseverancia ante desafíos y dificultades.

La tabla se detalla a continuación:

3.2.1 Variable Independiente

Método de enseñanza-aprendizaje (Integración de TIC y Gamificación).

3.2.2 Variable Dependiente

Nivel de motivación y compromiso de los estudiantes.

3.2.3 Indicadores

Variable independiente:

- Uso de tecnología interactiva en clases.
- Incorporación de elementos de juego (desafíos, recompensas, etc.).
- Empleo de plataformas y aplicaciones educativas basadas en TIC.

Variable dependiente:

- Interés y entusiasmo demostrado por los estudiantes hacia las clases.
- Participación en actividades y desafíos propuestos.
- Esfuerzo y dedicación en el proceso de aprendizaje.
- Perseverancia ante desafíos y dificultades.

3.3 Población y Muestra

En el proceso de investigación, la selección adecuada de la población y muestra constituye un pilar fundamental para la validez y representatividad de los resultados obtenidos. (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2011)

En esta sección, se abordará detalladamente el marco poblacional y la muestra utilizada en el desarrollo de esta tesis de investigación. Como investigador, se ha prestado especial atención en identificar y delimitar cuidadosamente el conjunto de individuos que forman parte del universo de estudio.

En este contexto, se ha analizado con rigurosidad la población de interés, se comprende el grupo específico de sujetos cuyos datos son esenciales para abordar los objetivos planteados. Además, se presenta una descripción detallada de la muestra seleccionada; se resalta el proceso metodológico y las técnicas aplicadas para asegurar la representatividad y precisión de los resultados.

La selección rigurosa de la muestra ha sido llevada a cabo con el objetivo de garantizar la extrapolación de los hallazgos obtenidos a la población en su conjunto. Mediante el análisis exhaustivo de la población y muestra, esta tesis aspira a ofrecer conclusiones sólidas y confiables, a fin de contribuir de manera significativa al conocimiento en el campo de estudio y enriquecer el debate académico en esta área de investigación.

Tabla 5.
Detalle de la Muestra

Involucrados	Cantidad	Muestra (%)
Estudiantes de Licenciatura en Ing. en Sistemas, materia de Programación I, turno nocturno.	12	-
Estudiantes encuestados	8	66.67%
Estudiantes no encuestados	4	33.33%
Total	12	100%

Nota: En la columna "Muestra (%)", se puede ver el porcentaje que representa la cantidad de estudiantes encuestados con respecto al total de 12 estudiantes de la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Sistemas de la Universidad Latina de Panamá en la materia de Programación I, del turno nocturno. En este caso, el 66.67% de los estudiantes fueron encuestados (8 estudiantes), mientras que el 33.33% (4 estudiantes) no fueron incluidos en la muestra.

3.3.1 Cálculo de la Muestra

En función a la información recopilada, se ha identificado que 8 de los 12 estudiantes fueron seleccionados para participar en la encuesta, lo que representa

un 66.67% del total. Por otro lado, el 33.33% restante (4 estudiantes) no fue incluido en la muestra.

A partir de estos datos, se ha aplicado una fórmula precisa para determinar el tamaño óptimo de la muestra, así, se asegura la representatividad de los resultados obtenidos y la generalización de las conclusiones para el conjunto de estudiantes en la materia. La fórmula utilizada es la siguiente:

3.3.2 Fórmula para el Cálculo de Muestra

$$n = \frac{(N \times Z^2 \times p \times (1 - p))}{((N - 1) \times e^2 + Z^2 \times p \times (1 - p))}$$

$$n = \frac{(12 \times 2.17^2 \times 0.6667 \times (1 - 0.6667))}{((12 - 1) \times 0.05^2 + 2.17^2 \times 0.6667 \times (1 - 0.6667))}$$

$$n = \frac{(12 \times 4.7089 \times 0.6667 \times 0.3333)}{(11 \times 0.0025 + 4.7089 \times 0.6667 \times 0.3333)}$$

$$n = \frac{(23.8506)}{(0.0275 + 3.1398)}$$

$$n = \frac{(23.8506)}{(3.1698)}$$

$$n = 7.5201$$

3.3.3 Simbología

- Z es el valor Z correspondiente al nivel de confianza deseado 2.17 (97%).
- p es la proporción de éxito en la población (porcentaje de estudiantes encuestados).
- q es la proporción de fracaso en la población (porcentaje de estudiantes no encuestados).
- E es el error muestral permitido (nivel de precisión deseado) 0.05 (5%).

Con la utilización de esta fórmula, se garantiza la validez estadística y la representatividad de la muestra, lo que permite extraer conclusiones sólidas y

confiables sobre las percepciones y opiniones de los estudiantes de la Licenciatura en Ingeniería en Sistemas con respecto a la materia de Programación I en el turno nocturno.

3.4 Instrumentos

En esta investigación se empleó una encuesta estructurada como el principal instrumento de recolección de datos. La encuesta se diseñó para investigar la percepción y actitud de los estudiantes universitarios hacia la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la materia de Desarrollo de Software I. La encuesta se compuso de varias preguntas que abordaron diferentes aspectos relacionados con la experiencia de los estudiantes en relación con la gamificación y su influencia en la motivación y el compromiso.

La primera parte de la encuesta se centró en recopilar información, de los estudiantes, sobre la experiencia previa en programación. La segunda parte exploró el conocimiento y la familiaridad de los estudiantes con el concepto de gamificación en el contexto educativo.

La tercera parte de la encuesta se centró en identificar qué elementos específicos de la gamificación eran considerados más motivadores y estimulantes por los estudiantes en el contexto de la materia de Desarrollo de Software I. Para esto, las preguntas permitieron a los estudiantes seleccionar múltiples opciones, incluyendo desafíos y recompensas, niveles y progresión, competencia y *rankings*, así como colaboración y trabajo en equipo.

La sección siguiente, exploró las posibles recompensas e incentivos que los estudiantes considerarían más motivadores en el contexto de la gamificación. Los participantes pudieron elegir entre opciones como puntos o insignias virtuales, certificados o reconocimientos, beneficios académicos, oportunidades de prácticas o empleo y también proporcionar otras opciones específicas.

Las preguntas finales se centraron en medir la percepción de los estudiantes sobre la motivación, el entretenimiento y los posibles efectos positivos de la gamificación

en el proceso de aprendizaje. Algunas preguntas se basaron en una escala de Likert que permitió a los participantes expresar su nivel de acuerdo o desacuerdo con diferentes afirmaciones.

En resumen, la encuesta se diseñó meticulosamente para capturar la perspectiva de los estudiantes sobre la gamificación y su influencia en la motivación y el compromiso durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de la materia de Desarrollo de Software I.

3.5 Procedimientos de Investigación

3.5.1 Revisión Bibliográfica

Para comenzar este proyecto se utilizaron fuentes de referencia que incluyeron materiales dentro de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Latina de Panamá. Estas fuentes abarcaron desde la historia de la creación de los programas académicos hasta el diseño curricular, además de información recopilada de diversas fuentes como bibliotecas en línea.

3.5.2 Consultar a Expertos

Posteriormente, se buscó orientación de especialistas en el ámbito de la ingeniería tanto de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Latina de Panamá como de profesionales en organizaciones gubernamentales y privadas.

3.5.3 Aprobación del Tema

Una vez se confirmó el tema, se compartió con los instructores, quienes sirvieron de guía en la determinación de las variables y el enfoque de investigación que se deseaba llevar a cabo.

3.5.4 Diseño de Investigación

Después, se procedió a adaptar el proyecto de acuerdo con el enfoque cuantitativo y sus directrices.

3.5.5 *Diseño de Instrumento*

Luego, se creó el cuestionario de las encuestas y las preguntas para las entrevistas basándose en los indicadores analizados de las variables de investigación.

3.5.6 *Validación de Instrumentos*

Con los instrumentos listos, el facilitador a cargo del Módulo de Metodología de la Investigación revisó y propuso algunas modificaciones en la presentación de las preguntas, las cuales fueron aprobadas mediante comunicación en línea.

3.5.7 *Aplicación de Instrumentos*

Se llevó a cabo la aplicación de los instrumentos a la población elegida (grupo de muestra).

3.5.8 *Tabulación*

Una vez recolectados los datos, se realizó la organización de la información numérica y se redactaron las distintas opiniones de los entrevistados con relación a las preguntas planteadas.

3.5.9 *Análisis de Información Recogida y Hallazgos*

A partir de los datos tabulados se crearon tablas y gráficos para simplificar el análisis de las encuestas. Se realizó una comparación de las respuestas con resultados que se pueden expandir.

3.5.10 *Redacción Preliminar de la Propuesta*

Mediante el análisis de la literatura consultada y los resultados obtenidos de las entrevistas y encuestas, se redactó la primera versión de la propuesta.

3.5.11 Revisión de la Propuesta

La revisión del informe se realizó por los facilitadores de la asignatura Metodología de la Investigación quienes desempeñaron el papel de evaluadores para asegurar la coherencia, precisión y calidad del contenido presentado en el informe.

3.5.12 Sustentación

Se presentan los resultados de la investigación y se establece cómo se llegó a las conclusiones y recomendaciones. Es el punto en el que se demuestra la coherencia y validez de todo el proceso investigativo, en este se conectan los aspectos teóricos con los hallazgos empíricos para brindar una visión completa y respaldada de la investigación.

3.5.13 Entrega del Documento Final

Luego de completar la revisión exhaustiva y aplicar las correcciones pertinentes, el informe estuvo listo para su entrega. Este proceso garantizó la calidad y precisión del contenido, además, aseguró que el informe final reflejara de manera fiel los hallazgos y conclusiones de la investigación.

3.6 Características del Área de Estudio

Es importante abordar aspectos que proporcionen una comprensión completa y precisa del entorno en el que se desarrolla la investigación.

3.6.1 Contexto Institucional

La investigación se llevó a cabo en el entorno de la Universidad Latina de Panamá, una institución académica destacada. En particular, el enfoque se centró en la Facultad de Ingeniería, en la carrera de Licenciatura en Ingeniería de Sistemas Informáticos de esta universidad.

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Latina de Panamá se destaca por su compromiso con la excelencia educativa y la formación de profesionales altamente capacitados en los campos más relevantes de la ingeniería.

Es dentro de este contexto institucional que se desarrolló la investigación, se exploraron cuestiones relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje en un entorno de educación superior enfocado en la ingeniería.

3.6.2 Ubicación Geográfica

La investigación se enmarca en la Sede Central de la Universidad Latina de Panamá, situada estratégicamente en la ciudad de Panamá, concretamente en la reconocida Vía Ricardo J. Alfaro. Esta ubicación estratégica no solo brinda acceso conveniente para los estudiantes, sino también refleja un entorno cosmopolita y diverso que enriquece el contexto de estudio. La elección de esta sede como lugar de investigación garantiza una representación auténtica y relevante del entorno académico en el que se desenvuelve la materia de Desarrollo de Software I y sus estudiantes.

3.6.3 Perfil Demográfico

El perfil demográfico de esta investigación está compuesto por los estudiantes matriculados en la materia de Desarrollo de Software I, en el turno nocturno de la carrera de Licenciatura en Ingeniería de Sistemas Informáticos, en la Universidad Latina de Panamá. Estos estudiantes representan una variedad de trasfondos académicos y experiencias previas en programación lo que permite un análisis integral de la influencia de la gamificación en su proceso de aprendizaje. La composición demográfica de este grupo proporcionará una perspectiva valiosa sobre cómo la gamificación puede afectar a estudiantes con diversas trayectorias educativas y niveles de experiencia en el campo de la informática.

3.6.4 Historia y Fundamentos

La Universidad Latina de Panamá tiene una rica historia y fundamentos que se remontan a su fundación en 1991. Su primer campus fue establecido en Paso Canoas, Costa Rica, en la frontera con la provincia de Chiriquí, donde inauguró su programa de Maestría en Educación para los primeros estudiantes panameños.

El Ministerio de Educación de Panamá otorgó el Decreto 606 el 4 de septiembre de 1991, que permitió a la Universidad Latina de Panamá ofrecer programas de pregrado, grado y postgrado. Ese mismo año, se establecieron las dos primeras sedes, una en la Ciudad de Panamá y otra en la Ciudad de David. En el primer semestre de 1992, la Sede de David matriculó a sus primeros 56 estudiantes en los programas de Administración de Negocios y Educación.

En el segundo cuatrimestre de 1992, la Sede Central matriculó a sus primeros 28 estudiantes en Administración de Negocios y carreras de Educación. Para finales de 1992, la Sede Central ya contaba con una matrícula de 130 estudiantes a tiempo completo.

El 7 de septiembre de 1992, la Universidad Latina inauguró su nueva Sede en Santiago, Veraguas. En enero de 1994, se estableció la cuarta sede en la provincia de Herrera, la Sede de Azuero.

El 26 de septiembre de 1994, la Universidad Latina inauguró la nueva sede de la Facultad de Ciencias de la Salud Dr. William C. Gorgas en la Ciudad de Panamá. En enero de 2001, la Universidad trasladó su Sede Central al nuevo edificio en la Vía Ricardo J. Alfaro.

En mayo de 2007, la Universidad Latina de Panamá abrió su nueva sede en Penonomé, provincia de Coclé. Esta historia de crecimiento y expansión a lo largo de las décadas demuestra la dedicación y el compromiso de la institución con la educación superior en Panamá.

3.6.5 Facultades

La Universidad Latina de Panamá se compone de cinco facultades distintas, cada una de las cuales despliega una variedad de carreras de alta demanda en el país.

La Facultad de Ciencias de la Salud se enfoca en la preparación de profesionales de la salud que marcarán la diferencia en el bienestar de la sociedad. La Facultad en Educación y Desarrollo Humano se dedica a formar educadores comprometidos y capacitados para enriquecer la experiencia educativa de las nuevas generaciones.

La Facultad de Ciencias de la Comunicación se esfuerza por empoderar a futuros comunicadores con las habilidades necesarias para navegar en el mundo mediático en constante evolución. Por su parte, la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas promueve una comprensión profunda del sistema legal y político de Panamá y más allá.

Por último, la Facultad de Ingeniería y la Facultad de Negocios son pilares en la formación de líderes y profesionales altamente competentes en campos tecnológicos y empresariales, respectivamente. Cada una de estas facultades se adapta a las necesidades cambiantes de la educación; se imparten clases en modalidades presenciales, virtuales y semipresenciales para brindar a los estudiantes la flexibilidad necesaria para alcanzar sus metas académicas y profesionales.

3.6.6 Misión de la Universidad

Formar profesionales competentes con el respaldo de un equipo humano comprometido con valores congruentes con el desarrollo académico y tecnológico, con las exigencias laborales que requiere la sociedad, con respeto a la diversidad y el desarrollo sostenible amparados por una política institucional que permita elevar los estándares de calidad.

3.6.7 *Visión de la Universidad*

Ser referente en la formación de profesionales con sentido humanista, proyección social, liderazgo, investigación con participación activa en el desarrollo integral de la nación panameña.

3.6.8 *Valores de la Universidad*

La Universidad Latina de Panamá integra la comunidad educativa para la convivencia pacífica con bienestar, paz y tolerancia, con respeto a las tradiciones y costumbres de la nación.

Entre los valores fundamentales de la ULAT están: Compromiso, Excelencia, Integridad, Liderazgo, Respeto, Solidaridad.

CAPÍTULO IV
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Análisis Estadísticos

En esta sección se presenta un análisis de los resultados obtenidos, a través de una encuesta aplicada a un grupo de estudiantes. La encuesta constó de diez preguntas dirigidas a evaluar la percepción y experiencia de los estudiantes, en relación con la gamificación en el contexto de la enseñanza de la materia de Desarrollo de Software I, del turno nocturno de la carrera de Licenciatura en Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Latina de Panamá. Es importante destacar que, debido a circunstancias específicas, la encuesta se aplicó a ocho de los doce estudiantes del grupo, ya que cuatro estudiantes se ausentaron y no pudieron participar en el proceso.

Además, se exploró si la gamificación, hace que aprender programación, sea más divertido y entretenido, así como si pudiera ayudar a reducir la brecha entre la teoría y la práctica en el aprendizaje de la programación. Otro aspecto investigado fue si los estudiantes creen que la gamificación puede contribuir a superar el miedo al fracaso y la frustración en el proceso de aprendizaje.

4.1.1 Objetivos de la Encuesta

Evaluar la percepción de los estudiantes de primer año de la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales en la Sede Central de la Universidad Latina De Panamá, en el turno nocturno sobre la integración de estrategias basadas en Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) junto con la gamificación como estrategia para la enseñanza de la materia de Desarrollo de Software I y su impacto en la motivación, compromiso, desarrollo de competencias y logro de objetivos educativos.

4.1.2 Objetivos Específicos de la Encuesta

1. Identificar el nivel de familiaridad de los estudiantes con los conceptos de gamificación en el contexto educativo.

2. Evaluar el efecto de la gamificación en la motivación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje de la materia de Desarrollo de Software I.
3. Analizar la influencia de la gamificación en la participación de los estudiantes durante las actividades de la materia.
4. Determinar el impacto de la gamificación en la adquisición de habilidades de programación y desarrollo de *software*.
5. Investigar la percepción de los estudiantes sobre el uso de la gamificación como estrategia didáctica en la enseñanza de la materia.

4.1.3 Detalles del Desarrollo de la Encuesta

Lugar: Universidad Latina de Panamá, Sede Central.

Facultad: Facultad de Ingeniería.

Carrera: Licenciatura en Ingeniería de Sistemas Informáticos.

Materia: Desarrollo de Software I (Programación I), Turno Nocturno.

Fecha: del 1 al 31 de julio de 2023.

Hora: 6:00 p.m. – 07:00 p.m.

Contacto del responsable de la encuesta: jairmanuel@gmail.com (6759-0424)

4.1.4 Interpretaciones Estadísticas

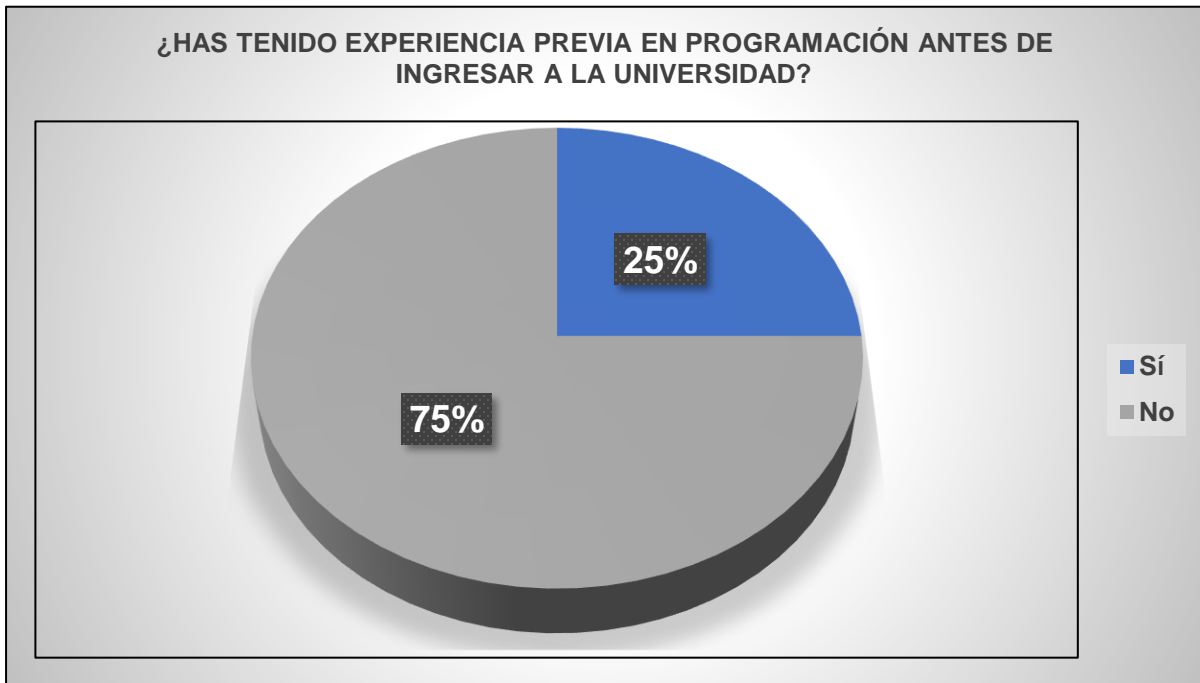
Mediante un análisis cuidadoso, se buscó comprender las tendencias y patrones subyacentes en las respuestas de los participantes. Esto permitió extraer conclusiones significativas que contribuyeron a una comprensión más profunda de la motivación y las percepciones de los estudiantes en relación con la gamificación en el proceso de aprendizaje de la programación.

4.1.5 *Discusión de los Resultados por Preguntas de la Encuesta*

Dirigido a: Estudiantes de la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales, del turno nocturno, de primer año del 2023 de la Universidad Latina de Panamá.

Gráfica 1.

¿Has tenido experiencia previa en programación antes de ingresar a la universidad?



Los datos indican que el 25% de los encuestados afirmaron tener experiencia previa en programación antes de ingresar a la universidad, mientras que el 75% restante declaró no contar con tal experiencia.

Este reparto en las respuestas revela una variabilidad considerable en el nivel de conocimientos previos en programación entre los estudiantes de la Licenciatura en Ingeniería de Sistemas Informáticos. Aquellos estudiantes que llegan con experiencia previa en programación pueden sentirse más cómodos al enfrentar los conceptos iniciales y las prácticas de programación en la materia de Desarrollo de Software I. Esta experiencia previa podría ser beneficiosa para su adaptación al contenido y para abordar desafíos más avanzados.

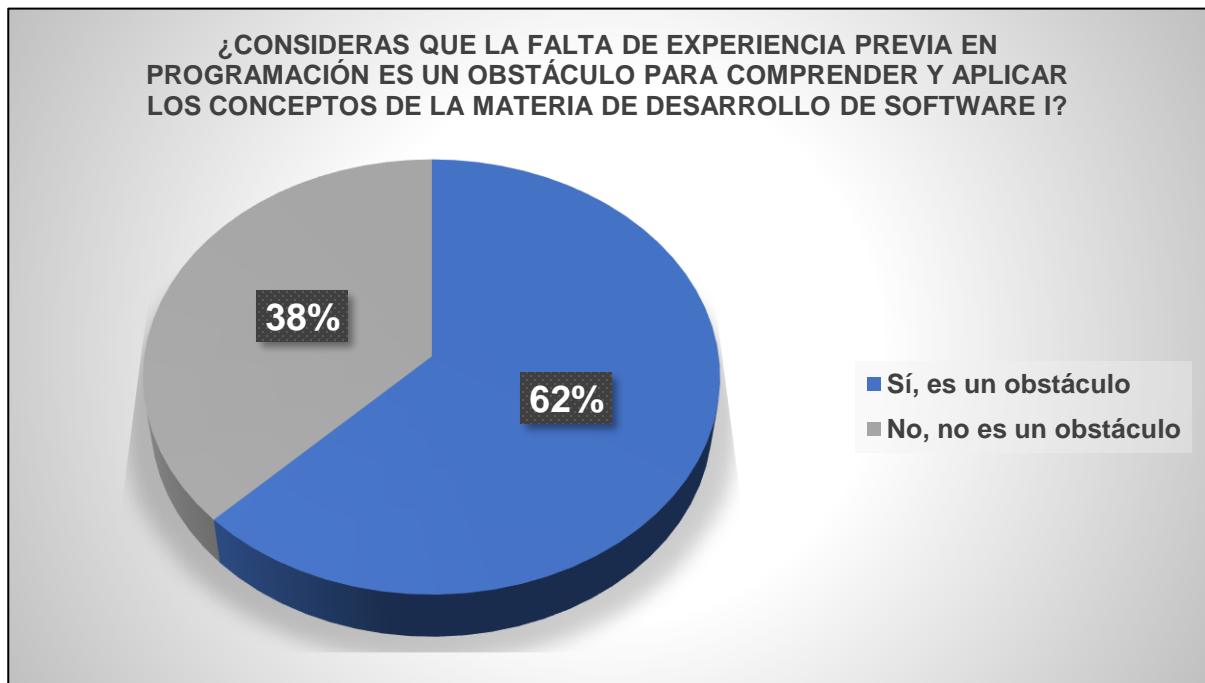
Por otro lado, la mayoría de los encuestados, que representan el 75% de la muestra, no cuentan con experiencia previa en programación. Esto puede señalar una necesidad de enfoque adicional en la comprensión de los conceptos básicos de programación durante el curso. El diseño de la materia debe considerar este grupo más grande y garantizar que los estudiantes sin experiencia previa reciban la atención y el apoyo adecuado para que puedan adquirir un sólido entendimiento de los fundamentos de la programación.

En última instancia, estos resultados destacan la importancia de diseñar estrategias de enseñanza flexibles, que puedan abordar, tanto las necesidades de los estudiantes con experiencia previa en programación. como las de aquellos que están comenzando desde cero. La adaptación del contenido del curso, la entrega de materiales de apoyo y la implementación de prácticas de enseñanza variadas pueden contribuir a crear una experiencia de aprendizaje equitativa y enriquecedora para todos los estudiantes involucrados en la materia de Desarrollo de Software I.

Gráfica

2.

¿Consideras que la falta de experiencia previa en programación es un obstáculo para comprender y aplicar los conceptos de la materia de desarrollo de software I?



El 62% de los encuestados señaló que la falta de experiencia previa en programación sí representa un obstáculo para comprender y aplicar los conceptos enseñados en la materia de Desarrollo de Software I. Esto sugiere que una parte significativa de los estudiantes considera que su falta de experiencia previa en programación puede dificultar su capacidad para asimilar los contenidos y aplicar eficazmente los conceptos abordados en el curso.

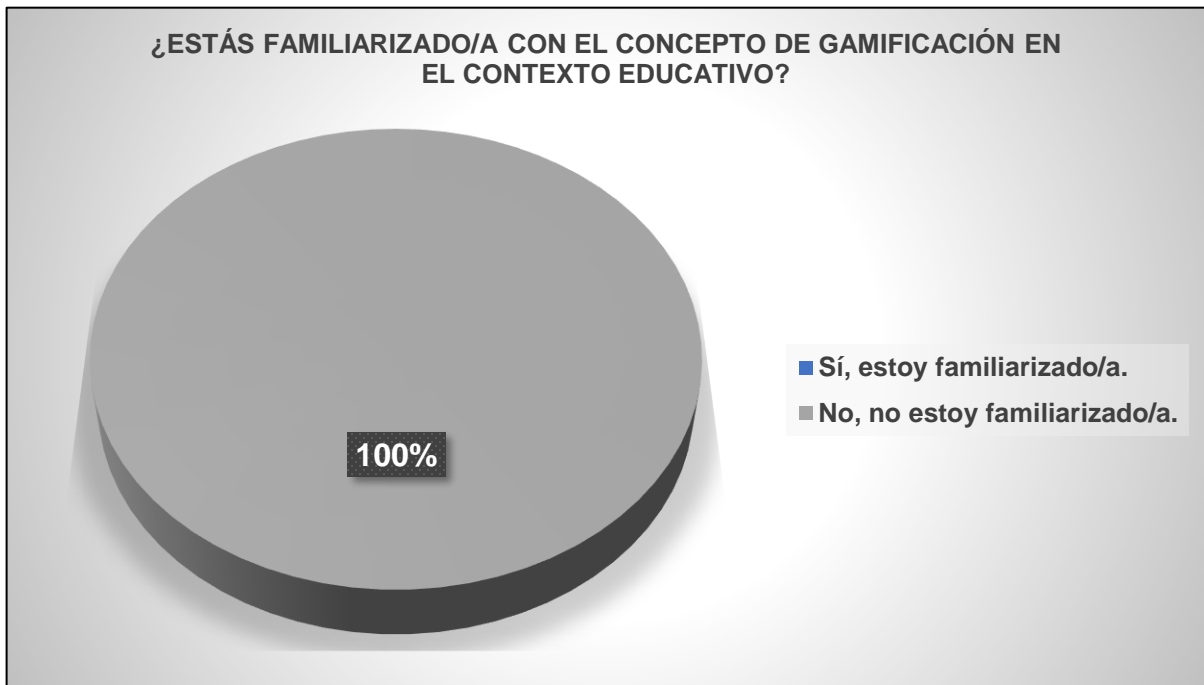
Por otro lado, el 38% de los encuestados opinó que la falta de experiencia previa en programación no es un obstáculo para comprender y aplicar los conceptos de la materia. Esto podría indicar que un segmento de estudiantes confía en su capacidad para aprender y adaptarse rápidamente a los nuevos conceptos, incluso sin una experiencia previa en programación.

Estas diferencias pueden deberse a factores individuales como la autoconfianza, la disposición para enfrentar nuevos desafíos y la capacidad de adaptación a entornos de aprendizaje novedosos. Además, factores contextuales, como el enfoque del curso y la calidad de los recursos de enseñanza proporcionados, también pueden influir en la percepción de los estudiantes sobre la importancia de la experiencia previa en programación.

Estos resultados sugieren que el diseño del curso Desarrollo de Software I, podría beneficiarse al tener en cuenta esta variabilidad en la percepción de los estudiantes. Se debe implementar enfoques pedagógicos que ofrezcan un nivel adecuado de apoyo y recursos, para aquellos estudiantes que sienten que la falta de experiencia es un obstáculo, así como desafíos adicionales para aquellos que no consideran que sea un impedimento, podrían promover un aprendizaje más efectivo y equitativo en el contexto de esta materia.

Gráfica 3.

¿Estás familiarizado/a con el concepto de gamificación en el contexto educativo?



Los resultados muestran que el 100% de los encuestados no están familiarizados con el concepto de gamificación en el contexto educativo. Esta es una revelación significativa, ya que sugiere que ninguno de los encuestados tiene un conocimiento previo sobre esta estrategia pedagógica.

Este resultado puede ser interpretado de varias maneras. En primer lugar, podría indicar que la gamificación aún no se ha introducido ampliamente en los métodos educativos dentro de la Facultad de Ingeniería en la Universidad Latina de Panamá. Esto podría reflejar una falta de exposición a esta metodología o una falta de conciencia sobre cómo se implementa.

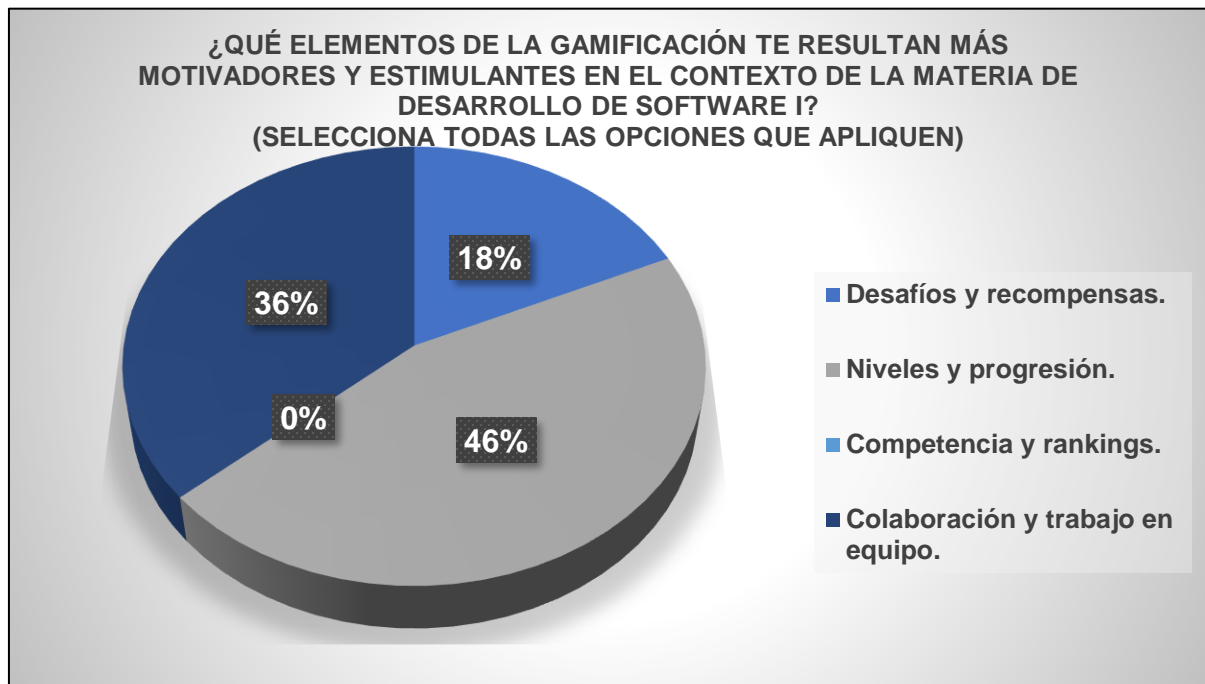
En segundo lugar, este resultado podría indicar que existe una oportunidad para introducir y educar a los estudiantes sobre la gamificación y cómo podría aplicarse en su proceso de aprendizaje. Dado que la mayoría de los encuestados no están familiarizados con la gamificación, sería esencial brindarles información detallada sobre sus beneficios y posibles aplicaciones en la educación.

En última instancia, estos resultados destacan la importancia de la educación y la sensibilización sobre nuevas metodologías pedagógicas en el campo de la ingeniería informática. Los educadores podrían considerar esto como una oportunidad para explorar la introducción de la gamificación en su enfoque de enseñanza, a medida que se abordan las preocupaciones y dudas que los estudiantes puedan tener sobre esta estrategia.

Resumiendo, los resultados indican una falta de familiaridad con el concepto de gamificación en el contexto educativo entre los estudiantes de la Licenciatura en Ingeniería de Sistemas Informáticos en la Universidad Latina de Panamá. Esto presenta una oportunidad para la educación y la posible implementación de la gamificación en el proceso de aprendizaje. Sin embargo, sería importante considerar, la realización de más investigaciones para comprender las razones detrás de esta falta de familiaridad y para diseñar estrategias efectivas de implementación.

Gráfica 4.

¿Qué elementos de la gamificación te resultan más motivadores y estimulantes en el contexto de la materia de Desarrollo de Software I?



La opción "Niveles y progresión" obtuvo la proporción más alta de selecciones, con un 46%. Esto sugiere que una parte sustancial de los encuestados siente motivación y estimulación al avanzar a través de diferentes niveles de dificultad y ver cómo evoluciona su progreso en la materia.

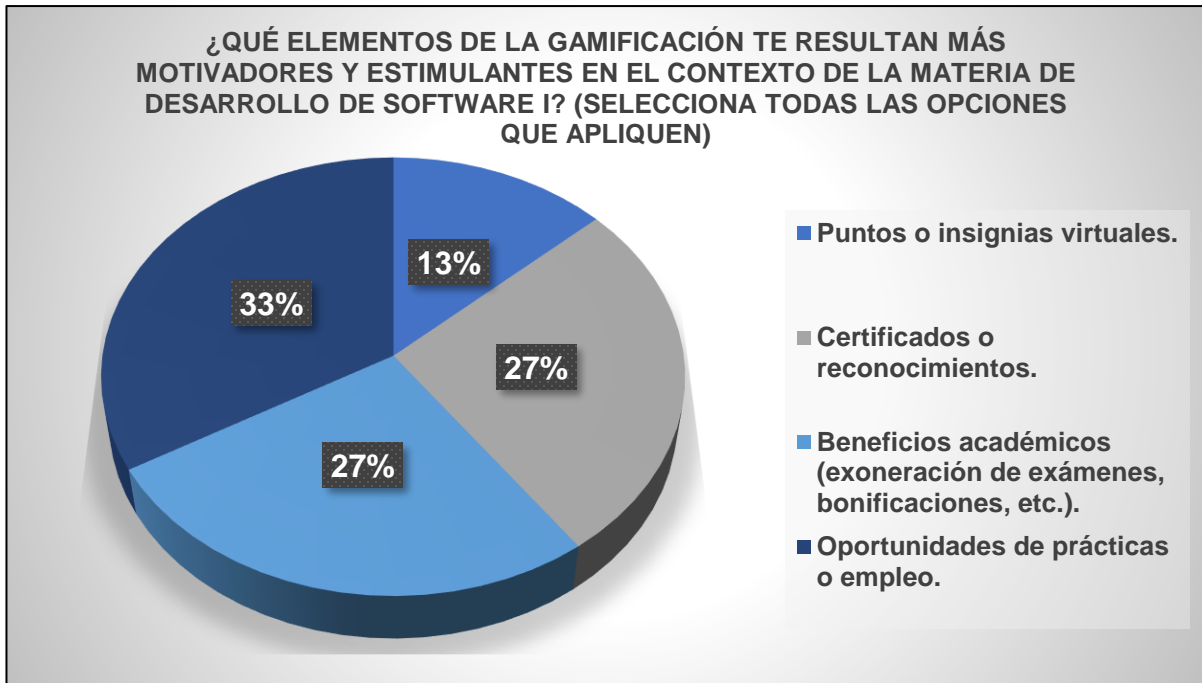
La opción "Colaboración y trabajo en equipo" también recibió un porcentaje significativo de selecciones, ya que alcanzó el 36%. Esto puede indicar que los estudiantes valoran la oportunidad de interactuar socialmente y trabajar junto a sus compañeros como elementos motivadores.

Es importante destacar que las opciones "Desafíos y recompensas" y "Competencia y *rankings*" obtuvieron porcentajes más bajos de selecciones, con un 18% y 0%, respectivamente. Esto sugiere que, en este contexto específico, los desafíos y las recompensas tienen menos influencia en la motivación y la competencia y los *rankings* no se consideran factores motivadores para los estudiantes en esta materia.

En resumen, estos resultados podrían guiar la integración de estrategias de gamificación en el ámbito de la materia Desarrollo de Software I. Los elementos de "Niveles y progresión" y "Colaboración y trabajo en equipo" parecen ser los más efectivos para motivar y estimular a los estudiantes, mientras que los desafíos, las recompensas y la competencia pueden necesitar una adaptación para tener un impacto más significativo en este contexto educativo específico.

Gráfica 5.

¿Qué elementos de la gamificación te resultan más motivadores y estimulantes en el contexto de la materia de desarrollo de software I?



La opción "Oportunidades de prácticas o empleo" obtuvo el porcentaje más alto de selecciones, con un 33%. Esto sugiere que una parte significativa de los encuestados considera que la posibilidad de obtener oportunidades de prácticas o empleo como resultado de su participación en actividades de gamificación es un elemento altamente motivador y estimulante.

Las opciones "Certificados o reconocimientos" y "Beneficios académicos" recibieron el mismo porcentaje de selecciones, ambos con un 27%. Esto indica que tanto la obtención de certificados o reconocimientos como la posibilidad de recibir beneficios académicos adicionales son elementos motivadores y estimulantes para los estudiantes en el contexto de la materia.

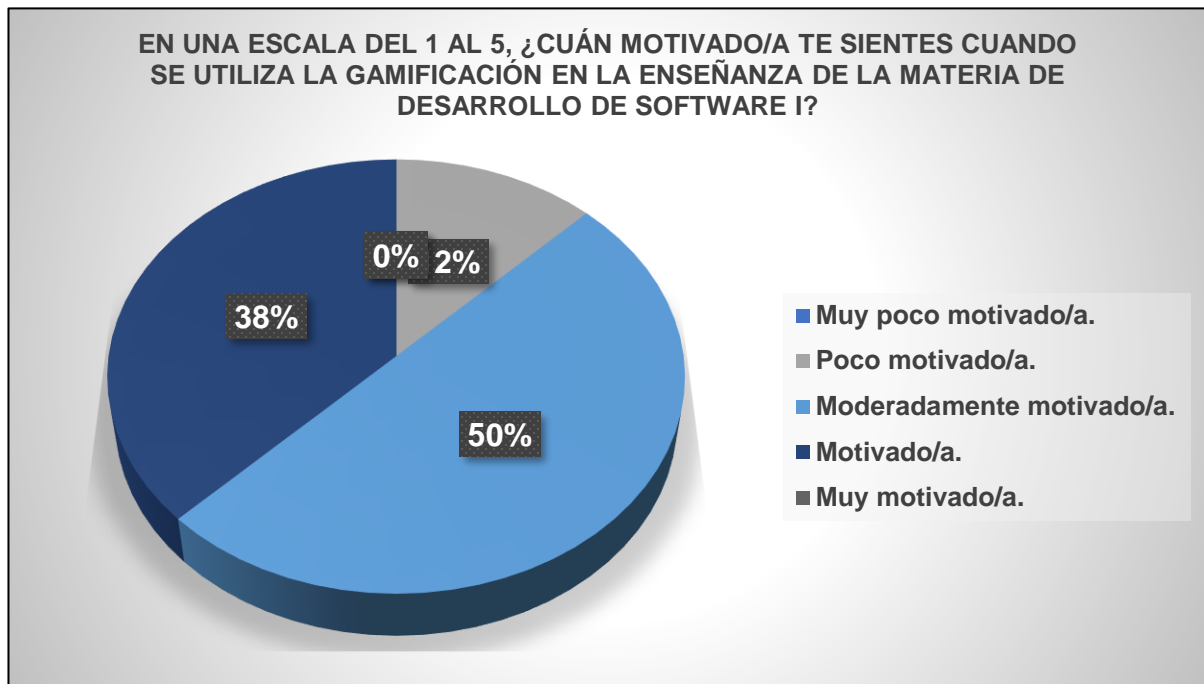
Por otro lado, la opción "Puntos o insignias virtuales" obtuvo el porcentaje más bajo de selecciones, con un 13%. Esto sugiere que, en comparación con otras opciones,

los puntos o insignias virtuales tienen menos influencia en la motivación de los estudiantes en esta materia.

Estos resultados indican que las oportunidades de prácticas o empleo, así como los certificados, reconocimientos y beneficios académicos, son elementos especialmente motivadores y estimulantes para los estudiantes en el contexto de la materia de Desarrollo de Software I. Esto proporciona una base valiosa para diseñar estrategias de gamificación que se alineen con las preferencias y necesidades de los estudiantes en esta materia específica.

Gráfica 6.

En una escala del 1 al 5, ¿cuán motivado/a te sientes cuando se utiliza la gamificación en la enseñanza de la materia de Desarrollo de Software I?



El 50% de los encuestados seleccionó la opción "Moderadamente motivado/a", lo que sugiere que una proporción considerable de los estudiantes se siente motivada en un grado moderado cuando se implementa la gamificación en la enseñanza de la materia. Esto podría indicar que la gamificación tiene un impacto positivo en su

motivación para participar activamente en la materia y en las actividades relacionadas con ella.

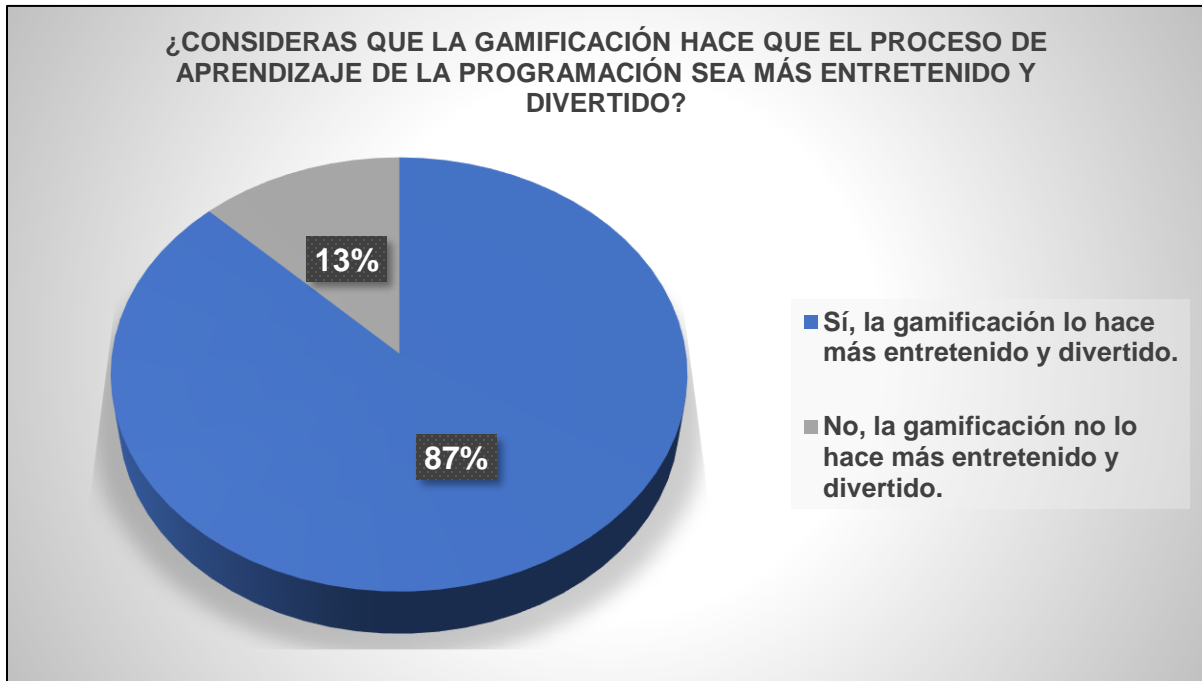
El 38% de los encuestados seleccionó la opción "Motivado/a". Esto respalda la idea de que la gamificación en la enseñanza de la materia de Desarrollo de Software I, tiene un impacto positivo en la motivación de los estudiantes, ya que se encuentran en un nivel más alto que "Moderadamente motivado/a".

El 12% de los encuestados seleccionó la opción "Poco motivado/a", lo que sugiere que un pequeño grupo de estudiantes puede, no experimentar un aumento significativo en su motivación debido a la gamificación. Esto podría estar relacionado con la preferencia individual de los estudiantes por otros métodos de enseñanza.

Los resultados indican que la mayoría de los estudiantes se sienten moderadamente motivados cuando se utiliza la gamificación en la enseñanza de la materia de Desarrollo de Software I. Esto respalda la efectividad de la gamificación en aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes en esta materia específica. Sin embargo, es importante considerar las preferencias individuales y variaciones en la respuesta de los estudiantes.

Gráfica 7.

¿Consideras que la gamificación hace que el proceso de aprendizaje de la programación sea más entretenido y divertido?



El 87% de los encuestados seleccionó la opción "Sí", lo que indica que la mayoría de los estudiantes perciben que la gamificación efectivamente hace que el proceso de aprendizaje de la programación sea más entretenido y divertido. Este alto porcentaje sugiere que la implementación de elementos de gamificación en la enseñanza de la programación ha sido exitosa en crear un ambiente de aprendizaje más atractivo para los estudiantes.

El 13% de los encuestados seleccionó la opción "No". Aunque es un porcentaje menor, lo que refleja que un pequeño grupo de estudiantes no percibe un cambio significativo en la experiencia de aprendizaje debido a la gamificación. Esto podría

estar relacionado con preferencias individuales o expectativas distintas sobre cómo la gamificación afectaría su experiencia de aprendizaje.

Estos resultados indican que la mayoría de los estudiantes sienten que la gamificación contribuye a hacer el proceso de aprendizaje de la programación más entretenido y divertido. Este resultado sugiere que la gamificación puede ser considerada como una estrategia efectiva para mejorar la experiencia de aprendizaje en la materia de Desarrollo de Software I en este contexto educativo.

Gráfica 8.

¿Consideras que la gamificación puede ayudar a reducir la brecha entre teoría y práctica en el aprendizaje de la programación?



El 87% de los encuestados seleccionó la opción "Sí", lo que sugiere que la mayoría de los estudiantes considera que la gamificación es efectiva para reducir la brecha entre la teoría y la práctica en el aprendizaje de la programación. Esto indica que los estudiantes perciben que la inclusión de elementos de gamificación en la enseñanza de la materia de Desarrollo de Software I, contribuye a una mejor conexión entre los conceptos teóricos y su aplicación práctica.

El 13% de los encuestados seleccionó la opción "No". Aunque es un porcentaje menor, sugiere que un pequeño grupo de estudiantes no está convencido de que la gamificación sea eficaz para reducir esta brecha en el aprendizaje.

Los resultados indican que la mayoría de los estudiantes creen que la gamificación puede ayudar a reducir la brecha entre la teoría y la práctica en el aprendizaje de la programación, lo que beneficia esta investigación.

Gráfica 9.

¿Crees que la gamificación puede ayudar a superar el miedo al fracaso y la frustración en el aprendizaje de la programación?



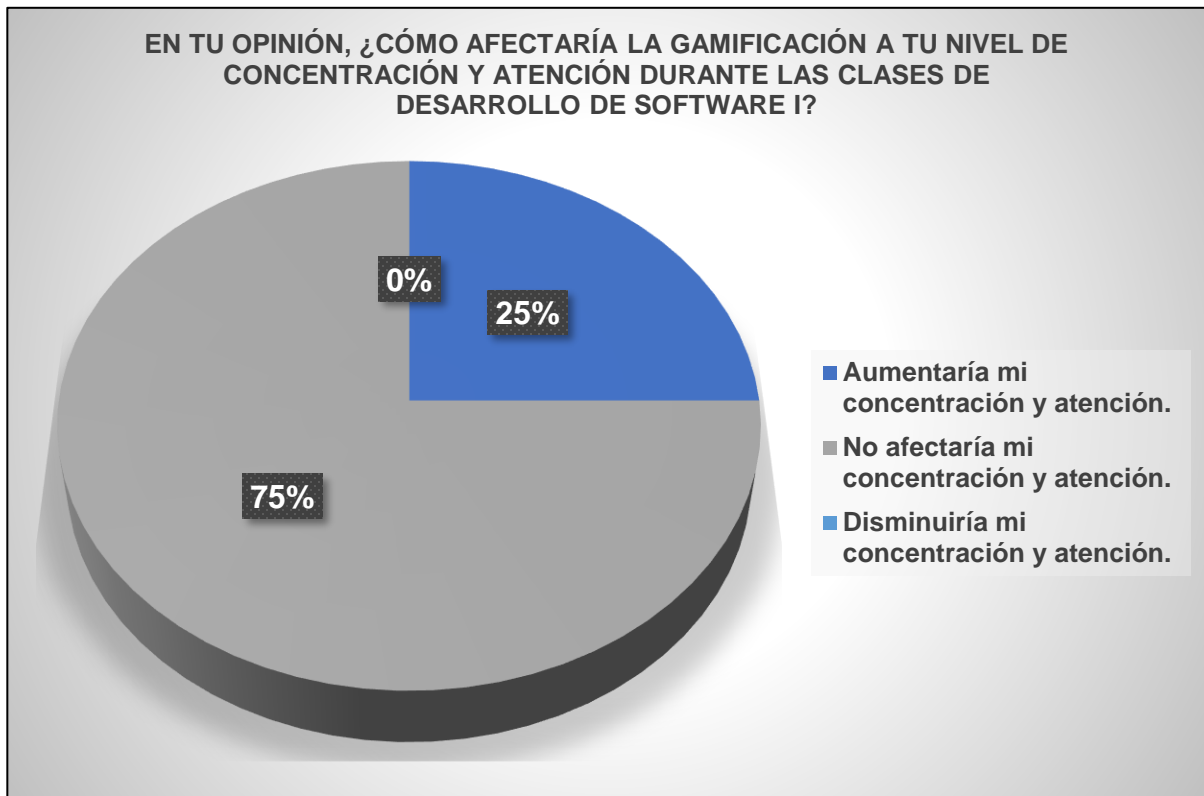
El 75% de los encuestados seleccionó la opción "Sí", lo que sugiere que la mayoría de los estudiantes considera que la gamificación puede tener un impacto positivo en la superación del miedo al fracaso y la frustración en el aprendizaje de la programación. Esto indica que los estudiantes ven la gamificación como una herramienta que puede ayudar a crear un ambiente de aprendizaje más motivador y menos intimidante, lo que a su vez puede reducir el temor al fracaso y la frustración asociada con el proceso de aprendizaje.

El 25% de los encuestados seleccionó la opción "No". Aunque es un porcentaje menor, señala que un segmento de estudiantes no está convencido de que la gamificación sea efectiva para abordar estos aspectos emocionales del aprendizaje.

Estos resultados sugieren que la mayoría de los estudiantes de la Licenciatura en Ingeniería de Sistemas Informáticos, en la Universidad Latina de Panamá, cree que la gamificación puede contribuir a superar el miedo al fracaso y la frustración en el aprendizaje de la programación. Esto respalda la idea de que la gamificación puede ser una estrategia beneficiosa para fomentar una actitud más positiva y resiliente hacia el proceso de aprendizaje.

Gráfica 10.

En tu opinión, ¿cómo afectaría la gamificación a tu nivel de concentración y atención durante las clases de desarrollo de software I?



Nota: El 75% de los encuestados seleccionó la opción "No afectaría mi concentración y atención", lo que indica que la mayoría de los estudiantes no cree

que la gamificación tenga un efecto negativo en su capacidad de concentrarse y prestar atención durante las clases. Esto sugiere que los estudiantes sienten que la implementación de elementos de gamificación no interfiere con su capacidad de mantenerse enfocado en el contenido de la materia.

El 25% de los encuestados seleccionó la opción "Aumentaría mi concentración y atención". Aunque es un porcentaje menor, señala que un segmento de estudiantes considera que la gamificación podría tener un efecto positivo en su nivel de concentración y atención. Esto puede deberse a que la gamificación a menudo incorpora elementos interactivos y desafiantes que podrían mantener a los estudiantes más comprometidos con el contenido de la clase.

Los resultados sugieren que la mayoría de los estudiantes de la Licenciatura en Ingeniería de Sistemas Informáticos en la Universidad Latina de Panamá no cree que la gamificación afectaría negativamente su concentración y atención durante las clases. Esto respalda la noción de que la gamificación puede ser implementada de manera efectiva para enriquecer el entorno de aprendizaje sin perjudicar la capacidad de los estudiantes para mantenerse enfocados en el contenido académico.

CAPÍTULO V
PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN

5.1 Presentación de la Propuesta

El capítulo V aborda el cumplimiento del cuarto objetivo específico, establecido en el capítulo I de los objetivos generales de la investigación, el cual fue formulado de la siguiente manera:

Proponer recomendaciones y pautas prácticas para la implementación exitosa de la gamificación como estrategia de enseñanza en la materia de Desarrollo de Software I, basadas en la identificación de los componentes involucrados y las particularidades de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como en la evaluación del impacto en la motivación, participación y adquisición de conocimientos de los estudiantes. (Poveda, 2023)

5.2 Destinatarios de la Propuesta

La presente propuesta está dirigida al personal docente de la materia de Desarrollo de Software I de la Licenciatura en Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Facultad de Ingeniería de la Sede Central de la Universidad Latina de Panamá.

5.3 Análisis de la Situación

La demanda creciente de profesionales en el campo de desarrollo de *software*, impulsada por la expansión de la industria tecnológica y la adopción de soluciones digitales en diversas áreas, hace esencial fortalecer la formación en este ámbito. La integración de la gamificación en la enseñanza se presenta como una estrategia prometedora para abordar los desafíos de la brecha entre teoría y práctica, así como para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. Sin embargo, su implementación exitosa requiere una capacitación adecuada para el personal docente.

5.4 Propuesta

“Capacitación en Integración de Gamificación en el Desarrollo de Software I: Impulsando la Motivación y el Aprendizaje Efectivo”

5.4.1 Introducción

La gamificación, entendida como la aplicación de elementos y dinámicas propias de los juegos en entornos educativos, ha demostrado ser eficaz en mejorar la participación y el aprendizaje de los estudiantes. Conscientes de los desafíos que se enfrentan en la enseñanza de la materia de Desarrollo de Software I, esta propuesta tiene como objetivo capacitar al personal docente en la incorporación de estrategias gamificadas para potenciar la adquisición de conocimientos y habilidades por parte de los estudiantes.

5.4.2 Objetivos

5.4.1.1 Objetivo General

Promover la implementación efectiva de la gamificación como estrategia de enseñanza en la materia de Desarrollo de Software I, con énfasis en el aprendizaje activo y la motivación de los estudiantes.

5.4.1.2 Objetivos Específicos

1. Comprender los fundamentos teóricos de la gamificación en la educación.
2. Identificar los componentes esenciales de la gamificación en el contexto de la materia de Desarrollo de Software I.
3. Diseñar estrategias gamificadas que reduzcan la brecha entre teoría y práctica.
4. Evaluar el impacto de la gamificación en la motivación, participación y adquisición de conocimientos de los estudiantes.

5.4.3 Metodología

La capacitación se desarrollará en un total de 40 horas, distribuidas en cuatro fases progresivas:

- **Fase de Introducción y Sensibilización (10 horas):** Se explorarán conceptos clave de la gamificación y se presentará evidencia sólida de su efectividad en la educación. Esto incluirá ejemplos de implementación exitosa y sus resultados.
- **Fase Teórica y Diseño (10 horas):** Se llevará a cabo un análisis detallado de los componentes de la gamificación, contextualizados específicamente para la materia de Desarrollo de Software I. Se trabajará en la elaboración de estrategias gamificadas personalizadas.
- **Fase Práctica e Implementación (16 horas):** Los participantes llevarán a cabo una aplicación piloto de las estrategias gamificadas diseñadas. Se proporcionará supervisión y retroalimentación constante para asegurar una implementación efectiva.
- **Fase de Evaluación y Refinamiento (4 horas):** Se realizará un análisis exhaustivo del impacto de la gamificación en la motivación, participación y aprendizaje de los estudiantes. Se realizarán ajustes en las estrategias en base a los resultados obtenidos.
- **Diseño de la Propuesta Pedagógica y Didáctica:**
La capacitación se organizará en los siguientes módulos temáticos:

Módulo 1:

Introducción a la Gamificación en la Educación. (10 horas)

- Fundamentos teóricos de la gamificación.
- Ejemplos de aplicaciones exitosas en contextos educativos.
- Exploración de los elementos de los juegos aplicables a la enseñanza.

Módulo 2:

Componentes Clave de la Gamificación en Desarrollo de Software I. (10 horas)

- Adaptación de la gamificación a la materia.
- Identificación de elementos gamificados pertinentes.
- Estrategias para aumentar la interacción entre teoría y práctica.

Módulo 3:

Diseño de Estrategias Gamificadas Personalizadas en Moodle. (16 horas)

- Estrategias gamificadas en el entorno virtual Moodle.
- Creación de dinámicas de juego pertinentes a la materia.
- Diseño de desafíos y recompensas.
- Integración de elementos de colaboración y competencia.

Módulo 4:

Aplicación Práctica y Evaluación del Impacto. (4 horas)

- Puesta en marcha de las estrategias gamificadas en entornos reales.
- Seguimiento y recopilación de datos sobre la motivación y el aprendizaje de los estudiantes.
- Análisis de los resultados obtenidos y ajustes necesarios.

5.4.4 Ejecución de la Propuesta

La propuesta se puede ejecutar con el inicio de cada cuatrimestre, tomando en cuenta los horarios establecidos, de acuerdo con los módulos y sin afectar las horas de clase. Será impartida por profesionales en el área de la gamificación y el uso de la herramienta Moodle desde el Laboratorio de Informática, en el piso 2, de la Sede Central de la Universidad de Latina de Panamá.

5.4.5 Resultados

Luego de cada módulo se hará una evaluación para validar aprendizajes y una sesión de preguntas y respuestas con el fin de solventar cualquier duda. Además, se anticipa que, al concluir la capacitación, los docentes participantes podrán:

- Introducir elementos gamificados en la enseñanza de Desarrollo de Software I.
- Diseñar estrategias que fomenten la motivación y el compromiso estudiantil.
- Evaluar de manera efectiva el impacto de la gamificación en la adquisición de conocimientos.
- Ajustar las estrategias gamificadas en función de los resultados obtenidos.

Se espera dotar al personal docente de las herramientas necesarias para implementar con éxito la gamificación en la enseñanza de la materia de Desarrollo de Software I y así contribuir a una experiencia educativa más enriquecedora y efectiva para los estudiantes.

CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos de la encuesta realizada, se pueden extraer varias conclusiones significativas en relación con la implementación de la gamificación en la enseñanza de la materia de Desarrollo de Software I:

- La investigación científica se ha transformado en uno de los factores claves, para lograr una ventaja competitiva en diversas especialidades en la actualidad. Mediante ella se resuelven problemas y se diseñan y estructuran nuevos sistemas y productos, entre muchos otros beneficios que aporta.
- Mediante el uso del método científico se logró refinar y estructurar la idea de investigación hasta convertirla en un objeto de estudio concreto.
- El establecimiento adecuado de los objetivos de investigación, junto con su delimitación y justificación, contribuye a definir un enfoque y dirección claro, para el desarrollo y cumplimiento de los objetivos.
- El marco conceptual o teórico facilitó la recopilación, sistematización y presentación de los conceptos fundamentales necesarios para el desarrollo de la investigación científica.
- La importancia del marco conceptual reside en que fundamenta la investigación, describe características que favorecen el estudio y facilita el análisis de la literatura existente sobre el tema. Además, hace referencia al problema de investigación para garantizar su calidad.
- Se desarrollaron una serie de conceptos que ofrecen al lector una mejor comprensión de la información general presentada en el estudio, situándolo así en el contexto de sus objetivos.
- La metodología de investigación sirve como una herramienta que facilita y promueve las mejores vías para la solución de problemas.
- Mediante la metodología se llevaron a cabo una serie de etapas específicas que sirvieron de guía en la selección de técnicas concretas para el

procedimiento destinado a la ejecución de tareas relacionadas con la investigación.

- A través de la fase metodológica se recopilaron, seleccionaron, organizaron y analizaron los datos necesarios para el estudio. Esto permitió describir y presentar la información de manera adecuada, que luego culminó en la realización de este estudio.
- Los resultados indican que la mayoría de los estudiantes tienen una percepción positiva sobre el uso de la gamificación en la enseñanza de la programación.
- La alta proporción de respuestas afirmativas respecto a si la gamificación, hace que el proceso de aprendizaje sea más entretenido y divertido, así como la consideración de que la gamificación puede ayudar a reducir la brecha entre teoría y práctica en el aprendizaje de la programación, sugieren que los estudiantes reconocen el potencial motivador de la gamificación.
- Los resultados también indican que los estudiantes consideran que la gamificación podría ayudar a superar el miedo al fracaso y la frustración en el aprendizaje de la programación.
- Los elementos de gamificación podrían ayudar a crear un ambiente más tolerante al error y fomentar la perseverancia, lo que podría ser especialmente valioso en un campo que a menudo presenta desafíos técnicos.
- Los estudiantes han identificado varios elementos de gamificación que les resultan motivadores y estimulantes, tales como, los desafíos y recompensas, los niveles y la progresión, así como la colaboración y el trabajo en equipo.
- Los resultados indican que los estudiantes reconocen la importancia de los elementos de gamificación para mantener su compromiso y motivación en el aprendizaje.

- La mayoría de los estudiantes no creen que la gamificación afecte negativamente su nivel de concentración y atención durante las clases.
- Existe confianza en que los elementos de gamificación pueden ser implementados de manera que no distraigan de la materia, sino que más bien puedan aumentar la implicación y atención de los estudiantes.

En general, los resultados de la encuesta apuntan a la viabilidad de la gamificación como una herramienta efectiva para mejorar la motivación, el compromiso y la experiencia de aprendizaje en la materia de Desarrollo de Software I. Sin embargo, también se debe considerar que la implementación exitosa de la gamificación requerirá un diseño cuidadoso y una adaptación adecuada a las necesidades y preferencias específicas de los estudiantes. Estos resultados pueden guiar a futuras iniciativas, para incorporar estrategias de gamificación de manera informada y beneficiosa en la enseñanza de la programación.

RECOMENDACIONES

Tomando en cuenta toda la información recopilada se pueden sugerir algunas recomendaciones importantes para la implementación de la gamificación en la enseñanza de la materia de Desarrollo de Software I:

- Dado que los estudiantes han demostrado una percepción positiva hacia la gamificación, es esencial que el diseño de las estrategias de gamificación tenga en cuenta las preferencias y necesidades de los estudiantes.
- Se podría incluir la elección de elementos de gamificación que sean especialmente atractivos para ellos, como desafíos y recompensas, niveles y progresión, y colaboración en equipo.
- Si bien la gamificación puede aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes, es crucial que no interfiera con el contenido académico esencial.
- Los diseñadores deben asegurarse de que los elementos de gamificación estén cuidadosamente integrados en el proceso de aprendizaje, que estos complementen y enriquezcan el contenido en lugar de que se conviertan en distractores en el proceso.
- Los resultados muestran que diferentes elementos de gamificación son motivadores para diferentes estudiantes. Por lo tanto, es recomendable incorporar una variedad de elementos para acomodar diferentes preferencias.
- La gamificación debe ser adaptable y permitir ajustes en función del progreso y las necesidades individuales de los estudiantes.
- La gamificación puede ser especialmente útil para fomentar la perseverancia y la superación del miedo al fracaso.
- Se deben crear mecanismos que promuevan un enfoque en el aprendizaje sostenible y el desarrollo de habilidades en el transcurso del tiempo, en lugar de la simple obtención de recompensas temporales.

- Los instructores que planean implementar la gamificación en sus clases podrían beneficiarse enormemente de una capacitación específica que los ayude a comprender los fundamentos de la gamificación y cómo aplicarla de manera efectiva.
- Estas capacitaciones pueden incluir talleres prácticos, *webinars*, o incluso cursos de certificación que proporcionen una amplia gama de técnicas y herramientas para gamificar el contenido académico.
- Además de aprender cómo integrar elementos de gamificación, es crucial que los instructores también se capaciten en cómo medir y evaluar los aspectos motivacionales y pedagógicos de la gamificación, incluyendo el uso de métricas y KPIs (Indicadores Clave de Desempeño) específicos para la educación.
- Monitorear de forma continua el impacto de la gamificación es vital para asegurar que los objetivos educativos se estén cumpliendo lo cual puede hacerse mediante encuestas periódicas, entrevistas con los estudiantes y revisión de las métricas de participación y rendimiento.
- La recopilación de comentarios de los estudiantes no solo permite hacer ajustes a tiempo, sino que también facilita la mejora continua de las estrategias de gamificación. Los instructores pueden iterar y refinar sus métodos basados en datos y retroalimentación reales.
- Dado el carácter emergente y en constante evolución de la gamificación, es crucial que se continúe investigando cómo esta estrategia afecta específicamente el aprendizaje de la programación.
- Investigaciones futuras podrían focalizarse en cómo diferentes tipos de juegos y mecánicas de juego influyen en diferentes grupos demográficos o cómo se pueden adaptar los elementos de gamificación para contextos educativos diversos, incluyendo el aprendizaje en línea y en entornos multiculturales.
- Los estudios longitudinales pueden ofrecer perspectivas valiosas sobre el impacto a largo plazo de la gamificación en el aprendizaje, además de

cómo afecta este, la retención del conocimiento y la aplicabilidad de las habilidades aprendidas en entornos profesionales.

Estas recomendaciones pueden guiar la implementación exitosa de la gamificación en la enseñanza de la programación y asegurar que los beneficios motivacionales y de compromiso sean maximizados mientras se mantiene un enfoque en el contenido académico esencial.

BIBLIOGRAFÍAS

- La Estrella de Panama. (11 de Diciembre de 2019). *Foro Innovo*. Obtenido de La Estrella de Panamá: <https://www.laestrella.com.pa/nacional/191211/191210-panama-da-mano-tecnologia>
- A. Brown , M., & R. Warrender, D. (2018). *Gamification in Learning and Education: Enjoy Learning Like Gaming*.
- Ahmed, A., & Sutton, M. (2017). Gamification, serious games, simulations, and immersive learning environments in knowledge management initiatives. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development*, 78-83.
- Alfaro, A., & Chavarria, G. (2003). La motivación :Una actividad inicial o un proceso permanente. *Revista Pensamiento Actual*.
- Alsawaier, R. (2018). The International Journal of Information and Learning Technology The effect of gamification on motivation and engagement. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 56-79.
- Antin, J. (2009). Motivated by information: information about online collective action as an incentive for participation. *ACM 2009 International Conference on Supporting Group Work*. Sanibel Island.
- Attali, Y., & Arieli-Attali, A. (2015). Gamification in assessment: do points affect test performance? *Computers and Education*, 57-63.
- Aubert, J.-E. (2005). *Promoting Innovation in Developing Countries : A Conceptual Framework*. World Bank.
- Azzam, A. (2007). Why students drop out. *Educational Leadership*, 91-93.
- Barab, S., Zuiker, S., Warren, S., Hickey, D., Ingram-Goble, A., Kwon, E., & Herring, S. (2007). Situationally embodied curriculum: relating formalisms and contexts. *Science Education*, 750-782.

- Bartle, R. (1996). *Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit MUDs*. Journal of MUD research.
- Becker, K. (2007). Pedagogy in commercial video games. *Information Science Publishing*, 21-47.
- Bonetto, V., & Calderon, L. (2014). La importancia de atender a la motivación en el aula. *PsicoPediaHoy*.
- Buchanan, S., & LaViola Jr., J. (2012). CSTutor: a pen-based tutor for data structure visualization. *Actas del 43rd ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, (págs. 565-570).
- Burgess, T. (1991). The use of computerized management and business simulation in the United Kingdom, *Simulation & Gaming. An Interdisciplinary Journal*, 174-195.
- Candido, J., Murman, E., & McManus, H. (2007). Active learning strategies for teaching lean thinking. *Proceedings of the 3rd International CDIO Conference*. Cambridge, MA.
- Casandra, N. (2017). Technology and Sustainable Development. *World Journal of Science*, 155-171.
- Charsky, D. (2010). From edutainment to serious games: a change in the use of game characteristics. *Games and Culture*, 177-198.
- Chou, Y.-K. (2015). *Actionable Gamification: Beyond Points, Badges, and Leaderboards*.
- Clark, R., & Mayer, R. (2016). E-learning and the science of instruction: proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning.
- Contreras Espinosa, R., & Eguia, J. (2016). *Gamificación en aulas universitarias*.
- Craven, D. (2015). Gamification in virtual worlds for learning: a case study of PIERSiM for business. *Gamification in Education and Business*, 385-401.

- Crawford, S., & Domínguez, J. (2013). MIT app inventor: enabling personal mobile computing. *Conferencia presentada en el Programming for Mobile and Touch PProMoTo 2013*. Indianapolis, IN.
- Creswell W., J. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*.
- Dale, S. (2014). Gamification: making work fun, or making fun of work? *Business Information Review*, 82-90.
- Deci, E. (1991). Motivación y educación: la perspectiva de la autodeterminación. *Psicólogo educativo*, 325–346.
- Deif, A. (2017). International Journal of Lean Six Sigma Insights on lean gamification for higher education. *International Journal of Lean Six Sigma*, 359-376.
- Faria, A. (1987). Business simulation games: current usage levels: an update. *Simulation & Gaming: An Interdisciplinary Journal*, 295-308.
- Faria, A., & Wellington, W. (2004). A survey of simulation game users, former users and never users. *Simulation & Gaming: An Interdisciplinary Journal*, 178-207.
- Featherstone, M. (2017). Using gamification to enhance self-directed, open learning in higher education.
- Folmar, D. (2015). Game it up: Using Gamification to Incentivize your Library.
- Fraenkel, J., Wallen, N., & Hyun, H. (2011). *How to design and evaluate research in education*. Boston: McGraw-Hill Education.
- Gallego, C., & De Pablos, C. (2013). La gamificación y el enriquecimiento de las prácticas de innovación en la empresa: Un análisis de experiencias. *Intangible Capital*, 800-822.
- García, L. (2017). *Aprendizaje de la programación en el nivel superior*.
- Gee, J. (2006). *Are video games good for learning?* Nordic Journal of Digital Literacy.

- Gibson, D., & Jakl, P. (2015). Theoretical considerations for game-based e-learning analytics. *Gamification in Education and Business*.
- Gómez Contreras, J. (2020). Gamificación en contextos educativos: análisis de aplicación en un programa de contaduría pública a distancia. *Revista Universidad y Empresa*.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences*. Hawaii.
- Hanus, M., & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: a longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education*, 152-161.
- Harman, K., Koohang, A., Paliszkiewicz, J., & Dickinson, P. (2014). Scholarly interest in gamification: a citation network analysis Scholarly interest in gamification: a citation network analysis. *Industrial Management & Data Systems*, 1438-1452.
- Harman, K., Koohang, A., Paliszkiewicz, J., & Dickinson, P. (2014). Scholarly interest in gamification: a citation network analysis Scholarly interest in gamification: a citation network analysis. *Industrial Management & Data Systems*, 1438-1452.
- Hernández, S., Mena, R., & Ornelas, E. (2016). Integración de gamificación y aprendizaje activo en el aula. *Ra Ximhai: revista científica de sociedad, cultura y desarrollo sostenible*, 315-325.
- Hernández-Horta, I., Monroy-Reza, A., & Jiménez-García, M. (2018). Aprendizaje mediante Juegos basados en Principios de Gamificación en Instituciones de Educación Superior. *Formación universitaria*, 31-40.
- Hsu, C., & Tsai, C. (2011). Facilitating preschoolers' scientific knowledge construction via computer games regarding light and shadow: the effect of the

- prediction- observation- explanation. *Journal of Science Education Technology*, 482-493.
- Hughes, M., & Lacy, C. (2016). 'The sugar'dgame before thee': gamification revisited.
- Hunter, D., & Werbach, K. (2012). *For the win*.
- Issacs, S. (2015). The difference between gamification and game-based learning. *Edutopia*.
- Johnson. (2019). *Gamificación en la enseñanza de la informática*.
- Johnson, L., & Becker, A. (2016). *NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Kapp, K. (2012). Games, gamification, and the quest for learner engagement. *Training and Development*, 64-68.
- Kavaliova, M., Virjee, F., Maehel, N., & Kleppe, I. (2016). Crowdsourcing innovation and product development: gamification as amotivational driver. *Cogent Business & Management*, 1-18.
- Kazimoglu, C., Kiernan, M., Bacon, L., & MacKinnon, L. (2012). A serious game for developing computational thinking and learning introductory computer programming. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1991-1999.
- Keeler, A. (2014). Beyond the worksheet: playsheets, GBL, and gamification. *Edutopia*, 1-3.
- Kingsley, T., & Grabner-Hagen, M. (2015). Gamification: questing to integrate content, knowledge, literacy, and 21st-century learning. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 51-61.
- Kolb, L. (2015). Epic fail or win? Gamifying learning in my classroom. *Edutopia*, 1-5.
- Landowska, A. (2014). Affective learning manifesto -10 Years Later. *Proceedings of the 13th European Conference on e-Learning ECEL-2014* , (págs. 281-288).

- Langendahl, P., Cook, M., & Mark-Herbert, C. (2016). Gamification in higher education.
- Lee, J., & Hammer, J. (2011). Gamification in education: what, how, why bother? *Academic Exchange Quarterly*, 1-5.
- Li, M., & Tsai, C. (2013). Game-based learning in science education: a review of relevant research. *Journal of Science Education Technology*, 877-898.
- Li, Q. (2010). Digital game building: learning in a participatory culture. *Education Research*, 427-443.
- Lim, C., Nonis, D., & Hedberg, J. (2006). Gaming in a 3D multiuser virtual environment: engaging students in science lessons. *Journal of Education Technology*, 211-231.
- Loannidou, A., Bennett, V., Repenning, A., Koh, K., & Basawapatna, A. (2011). Computational thinking patterns. . *Documento presentado en 2011 Annual Meeting of the American Educational Research Association*. Nueva Orleáans, LA.
- Marin, I., & Hierro, R. (2013). *Gamificación: el poder del juego en la gestión empresarial y la conexión con los clientes*. Barcelona: Empresa Activa.
- Martínez-Garrido . (2020). *Gamificación en la educación: Aprender jugando*.
- McGonigal, J. (2011). Reality is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World. *New York, NY: Penguin Books*.
- Moizer, J., Lean, J., Towler, M., & Abbey, C. (2009). Simulations and games: overcoming barriers to their use in higher education. *Active Learning in Higher Education*, 207-224.
- Moreno, R., & Mayer, R. (2000). Engaging students in active learning: the case for personalized multimedia messages. *Journal of Education Psychology*, 724-733.

- Morschheuser, B., Hamari, J., & Koivisto, J. (2016). Gamification in crowdsourcing: a review. *49th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*. Hawaii.
- Mozier, J., & Lean, J. (2010). Toward endemic deployment of educational simulation games: a review of progress and future recommendations. *Simulation and Games*, 116-131.
- Newman, A. (2013). The Relationship Between Ethical Leadership and Unethical Pro-Organizational Behavior: Linear or Curvilinear Effects? *Journal of Business Ethics*.
- Nilsson, E., & Jakobsson, A. (2011). Simulated sustainable societies: students' reflections on future cities in computer games. *Journal of Science Education Technology*, 33-50.
- Papastergiou, M. (2009). Digital game-based learning in high school computes science education: impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers & Education*, 1-12.
- Pappas, C. (2017). What are the most effective uses of gamification in learning? *How Gamification Reshapes Learning*.
- Pendry, K. (2017). Instructional design talks to game design. *On the Horizon*.
- Picard, R., & Klein, J. (2002). Computers that recognise and respond to user emotion: theoretical and practical implications. *Interacting with Computers*. 141-169.
- Porta, L., & Sarasa, M. C. (2014). *Resignificar la buena enseñanza desde la voz de docentes memorables*.
- Poveda, J. (2023). *La Gamificación como Estrategia para la Enseñanza de la Materia de Desarrollo de Software I, del Primer Año de la Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad*

- Latina de Panamá, Turno Nocturno, 2023.* . Panamá: Universidad de Panamá.
- Prieto, A. (2020). *A systematic review about gamification, motivation and learning in high school.* Teoría Educ.
- Rodríguez Torres. (2019). *Innovación educativa en la enseñanza de la programación.*
- Ryan, R., & Deci, E. (2000). Motivación intrínseca y extrínseca: Definiciones clásicas y nuevas direcciones. . *Psicología de la educación contemporánea* , 54–67.
- Sánchez, F. (2015). Gamificación. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 13-15.
- Seaborn, K., & Fels, D. (2015). Gamification in theory and action: a survey. *International Journal of Human-Computer Studies*, 14-31.
- Sellan, M. (2017). Importancia de la motivación en el aprendizaje. *Revista Electrónica Sinergias Educativas* .
- Senacyt. (2019). *Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y Plan Nacional 2015-2019.* Panamá.
- Sharma, S., Ghorpade, S., Sahni, A., & Saluja, N. (2014). Survey of Intelligent Tutoring Systems : a review on the development of expert/intelligent tutoring systems, various teaching strategies and expert tutoring system design suggestions. . *International Journal of Engineering Research & Technology*, 37-42.
- Simões, J., Redondo, R., & Vilas, A. (2013). A social gamification framework for a K-6 learning platform. *Computers in Human Behavior*, 345-353.
- Smith et al. (2018). *Gamificación en la enseñanza de la programación.*

- Spires, H., Rowe, J., Mott, B., & Lester, J. (2011). Problem solving and game-based learning: effects of middle grade students' hypothesis testing strategies on learning outcomes. *Journal of Education Computer Research*, 453-472.
- Spires, H., Rowe, J., Mott, B., & Lester, J. (2011). Problem solving and game-based learning: effects of middle grade students' hypothesis testing strategies on learning outcomes. *Journal of Education Computer Research*, 453-472.
- Squire, K., & Jan, M. (2007). Mad city mystery: developing scientific argumentation skills with a place-based augmented reality game on handheld computers. *Journal of Scientific Education Technology*, 5-29.
- Steiner, C., & Kickmeier-Rust, D. (2009). Little Big Difference: Gender Aspects and Gender-Based Adaptation in Educational Games; Learning by Playing. *Game-based Education System Design and Development*. Berlin, Heidelberg.
- Ting, Y. (2010). Using mainstream game to teach technology through an interest framework. *Education Technology Society*, 141-152.
- Trochim, W. (2006). The Qualitative Debate. *Research Methods*.
- Utting, I., Cooper, S., Kölling, M., Maloney, J., & Resnick, M. (2010). Journal ACM Transactions on Computing Education. 1-11.
- Weragama, D. (2013). Intelligent tutoring system for learning PHP. *Queensland University of Technology*.
- Wolfe, J. (1993). A history of business teaching games in English-speaking and post-socialist countries: the origination and diffusion of a management education and development technology. *Simulation & Gaming: An Interdisciplinary Journal*, 446-463.
- Zeng, Z., Tang, J., & Wang, T. (2017). International Journal of Crowd Science Motivation mechanism of gamification in crowdsourcing projects. *International Journal of Crowd Science Journal of Services*, 71-82.

Zhang, D., & Clear, T. (2015). Shaping behaviours through space and place in gamified virtual learning environments. *Gamification in Education and Business*, 331-354.

Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design*. CA: O'Reilly Media.

Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.

ANEXOS

Anexos 1.
Preguntas de la Encuesta.

1. ¿Has tenido experiencia previa en programación antes de ingresar a la universidad?
 - a. Sí.
 - b. No.
2. ¿Consideras que la falta de experiencia previa en programación es un obstáculo para comprender y aplicar los conceptos de la materia de Desarrollo de Software I?
 - a. Sí, es un obstáculo.
 - b. No, no es un obstáculo.
3. ¿Estás familiarizado/a con el concepto de gamificación en el contexto educativo?
 - a. Sí, estoy familiarizado/a.
 - b. No, no estoy familiarizado/a.
4. ¿Qué elementos de la gamificación te resultan más motivadores y estimulantes en el contexto de la materia de Desarrollo de Software I? (Selecciona todas las opciones que apliquen)
 - a. Desafíos y recompensas.
 - b. Niveles y progresión.
 - c. Competencia y *rankings*.
 - d. Colaboración y trabajo en equipo.
5. ¿Qué tipo de recompensas o incentivos te resultarían más motivadores en el contexto de la gamificación en la materia de Desarrollo de Software I? (Selecciona todas las opciones que apliquen)
 - a. Puntos o insignias virtuales.
 - b. Certificados o reconocimientos.
 - c. Beneficios académicos (exoneración de exámenes, bonificaciones, etc.).
 - d. Oportunidades de prácticas o empleo.
6. En una escala del 1 al 5, ¿cuán motivado/a te sientes cuando se utiliza la gamificación en la enseñanza de la materia de Desarrollo de Software I?
 - a. 1 - Muy poco motivado/a.
 - b. 2 - Poco motivado/a.

- c. 3 - Moderadamente motivado/a.
 - d. 4 - Motivado/a.
 - e. 5 - Muy motivado/a.
7. ¿Consideras que la gamificación hace que el proceso de aprendizaje de la programación sea más entretenido y divertido?
- a. Sí, la gamificación lo hace más entretenido y divertido.
 - b. No, la gamificación no lo hace más entretenido y divertido.
8. ¿Consideras que la gamificación puede ayudar a reducir la brecha entre teoría y práctica en el aprendizaje de la programación?
- a. Sí, la gamificación ayuda a reducir la brecha.
 - b. No, la gamificación no ayuda a reducir la brecha.
9. ¿Crees que la gamificación puede ayudar a superar el miedo al fracaso y la frustración en el aprendizaje de la programación?
- a. Sí, la gamificación ayuda a superarlo.
 - b. No, la gamificación no ayuda a superarlo.
10. En tu opinión, ¿cómo afectaría la gamificación a tu nivel de concentración y atención durante las clases de Desarrollo de Software I?
- a. Aumentaría mi concentración y atención.
 - b. No afectaría mi concentración y atención.
 - c. Disminuiría mi concentración y atención.

Anexos 2.
Aplicación de la Encuesta.

Imagen 1. Selección de Materia para Aplicar la Encuesta

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
7:30am - 9:45am				FIS-002 Introducción a la Informática Prof. Rubiela Pino		
9:46am - 12:00pm	IA-19 Programación para Ingenieros Prof. Rubiela Pino		FIS-001 Lógica y Algoritmo Prof. Omaira Valdés			
1:00pm - 3:15pm						
3:35pm - 5:30pm	IAM018 Sistemas Operativos Prof. José Méndez				IAM018 Sistemas Operativos Prof. José Méndez	
5:45pm - 7:50pm	FIS-053 Seguridad Informática de Datos, Sistemas y Comunicación Prof. Carmen Valdivia			FIS-009 Programación II Prof. Katerine Diaz	FIS-009 Programación II Prof. Katerine Diaz	
7:55pm - 10:00pm		FIS-020 Programación V Prof. Arturo Murillo	FIS-013 Bases de Datos I Prof. Luz Andrade	FIS-008 Organización de Archivos y Estructura de Datos Prof. Rogelio Medrano	FIS-051 Programación VI Prof. Giovanni Valdés	

Imagen 2. Aplicación de la Encuesta



Imagen 3. Aplicación de la Encuesta

