



**UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR**

TRABAJO DE TITULACIÓN



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR

**MAGÍSTER EN EDUCACIÓN ENTORNOS DIGITALES
TRABAJO DE TITULACIÓN**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN EDUCACIÓN ENTORNOS DIGITALES**

TEMA

**LA GAMIFICACIÓN COMO RECURSO DIDÁCTICO EN LA ENSEÑANZA DE
PROGRAMACIÓN Y BASE DE DATOS DE TERCERO DE BACHILLERATO EN LA
UEM**

AUTOR/ES:

Diego Fernando Enríquez Zurita

Luis Donato Gavilanes Cadena

TUTOR/A:

Ing. León Paredes Gabriel Alejandro, Phd.

ECUADOR 2024



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

DEDICATORIA

Primero y, ante todo, doy gracias a Dios por darme la fuerza y la capacidad para llevar a cabo este proyecto de investigación. Quiero dedicar especialmente este trabajo a mi querida madre, esposa e hijos, por su amor incondicional, su apoyo constante, su incansable paciencia, su inagotable aliento y por ser mi motor y mi razón de ser. Este trabajo está además dedicado a todos los estudiantes de bachillerato técnico que participaron con entusiasmo y compromiso en el desarrollo de esta investigación, esperando que el esfuerzo y la dedicación invertidos hayan dado frutos en su aprendizaje.

LUIS DONATO GAVILANES CADENA

El presente proyecto de investigación es dedicado a mi familia, cuyo apoyo incondicional y amor infinito han sido mi mayor fuente de inspiración y fortaleza a lo largo de este viaje. Dedico también este trabajo a mis familiares que se encuentran en el cielo, allá en lo alto, donde algún día nos volveremos a ver junto a nuestro Padre Celestial.

DIEGO FERNANDO ENRÍQUEZ ZURITA



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

AGRADECIMIENTO

En este apartado quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas aquellas personas e instituciones que de una u otra forma contribuyeron a la realización de este proyecto y cuyo apoyo fue indispensable en este proceso de investigación.

En primer lugar, quiero agradecer a la Universidad Bolivariana del Ecuador, por darme la oportunidad de cursar esta maestría, así como a todos los docentes y directivos que formaron parte de ella y me brindaron su guía y su apoyo.

Asimismo, quiero agradecer a la Unidad Educativa Mocache, por permitirme llevar a cabo esta investigación en su institución, y a todas las autoridades, docentes y alumnos de la misma por su colaboración y participación en el proceso.

LUIS DONATO GAVILANES CADENA

Agradezco sinceramente a mis profesores, quienes, gracias a su guía y sabiduría, han moldeado mi pensamiento y enriquecido mis conocimientos en esta maestría. Asimismo, mi eterno agradecimiento a la Unidad Educativa Mocache, sus directivos, profesores y alumnos, por habernos permitido ejecutar nuestro proyecto de investigación en su prestigiosa institución.

DIEGO FERNANDO ENRÍQUEZ ZURITA



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

RESUMEN

La investigación titulada "La Gamificación como método de enseñanza-aprendizaje para las estructuras de control en la programación con estudiantes de bachillerato técnico" se enfoca en la aplicación de la gamificación como estrategia educativa para mejorar el aprendizaje de las estructuras de control en la programación, específicamente dirigida a estudiantes de bachillerato técnico. Los objetivos específicos de esta investigación son tres: primero, analizar los fundamentos teóricos, metodológicos y procesos de enseñanza-aprendizaje relacionados con la gamificación de las estructuras de control en programación, centrándose en estudiantes de tercer año de bachillerato. Segundo, diseñar actividades gamificadas específicamente orientadas a enseñar las Estructuras de Control a estudiantes de tercer año de Bachillerato en la asignatura de Programación y Base de Datos. Y tercero, comparar el impacto de la gamificación con la enseñanza tradicional a través de evaluaciones en cohortes de estudio, con el propósito de determinar su efecto en la comprensión y dominio de las estructuras de control en Programación y Base de Datos.

La metodología empleada en este estudio se basa en la comparación del rendimiento académico entre dos grupos de estudiantes: uno que participó en actividades tradicionales de enseñanza de estructuras de control y otro que participó en actividades gamificadas. Los resultados obtenidos mostraron consistentemente un mayor rendimiento (mientras que más del 70% de los estudiantes reprobaban en la actividad tradicional, el 80% de los estudiantes aprobaron en la actividad gamificada) en los estudiantes que participaron en actividades gamificadas, lo que sugiere que la gamificación puede ser una estrategia efectiva para mejorar el aprendizaje y la comprensión de las estructuras de control en programación en el contexto específico de bachillerato técnico.

Palabras Clave: Gamificación, enseñanza, programación, bachillerato técnico, estructuras de control, rendimiento académico.



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

ABSTRACT

The research titled "Gamification as a Teaching-Learning Method for Control Structures in Programming with Technical High School Students" focuses on the application of gamification as an educational strategy to enhance the learning of control structures in programming, specifically targeting technical high school students. The specific objectives of this research are threefold: first, to analyze the theoretical, methodological, and teaching-learning processes related to the gamification of control structures in programming, focusing on third-year high school students. Second, to design gamified activities specifically aimed at teaching Control Structures to third-year high school students in the Programming and Database subject. And third, to compare the impact of gamification with traditional teaching through evaluations in study cohorts, with the purpose of determining its effect on the understanding and mastery of control structures in Programming and Database.

The methodology employed in this study is based on comparing academic performance between two groups of students: one that participated in traditional teaching activities of control structures and another that participated in gamified activities. The results consistently showed higher performance in students who participated in gamified activities, suggesting that gamification can be an effective strategy to enhance learning and understanding of control structures in programming in the specific context of technical high school.

Keywords: Gamification, teaching, programming, technical baccalaureate, control structures, academic performance.



Índice

INTRODUCCIÓN.....	1
Presentación y Contextualización.....	1
Justificación del Problema.....	1
Planteamiento del Problema.....	2
Precisión del Tema.....	3
Objeto de la Investigación.....	3
Delimitación Espacial:.....	3
Delimitación Temporal:.....	3
Objetivo General.....	3
Preguntas Científicas.....	4
Objetivos Específicos de la Investigación.....	4
Métodos a emplear, (teóricos, empíricos y matemáticos estadísticos).....	5
Métodos cuantitativos:.....	5
Población y Muestra.....	5
Cálculo del Tamaño de la Muestra.....	6
Categoría de la Investigación.....	7
Proceso de Enseñanza-Aprendizaje:.....	7
Gamificación:.....	8
Estructuras de control:.....	8
Declaración del Tipo de Investigación.....	8
Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica.....	8
Importancia.....	8



Novedad.....	9
Actualidad Científica.....	9
Descripción de los Capítulos	10
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO	11
1.1. Antecedentes	11
1.2. Teorías de aprendizaje.....	12
1.1.1 Constructivista	12
1.1.2 Constructivismo Social	13
1.1.3 Conectivismo	14
1.3. Proceso de enseñanza aprendizaje.....	14
1.4. Estrategia didáctica	16
1.5. Plataformas didácticas interactivas	16
1.5.1. Educaplay.....	16
1.5.2. Genially.....	17
1.6. Metodologías activas.....	17
1.7. Gamificación	19
1.7.1. Que es la Gamificación.....	19
1.7.2. Elementos de diseño de juegos	20
1.7.3. Gamificación y Motivación	23
1.7.4. Gamificación y Participación Activa.....	25
1.7.5. Gamificación y Rendimiento Académico.....	26
1.7.6. Programación.....	26
1.7.7. Estructuras de Control.....	26



1.7.8. Estructura de Control: Secuencia.....	27
1.7.9. Estructura de Control: Selección	29
Estructuras de Control: Iteración.....	32
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO.....	37
2.1. Conceptualización de Categorías	37
2.1.1 Proceso de enseñanza aprendizaje:.....	37
2.1.2 Metodologías activas:	38
2.1.3 Estrategias didácticas:	38
2.2. Enfoque de la Investigación	39
2.3. Alcance de la Investigación	39
2.4. Declaración y Justificación del Tipo de Investigación	40
2.5. Métodos Empleados y sus Propósitos en el Contexto de la Investigación....	40
2.5.1. Encuestas:	40
2.5.2. Actividades Gamificadas	41
2.5.3. Actividad no gamificada.....	42
2.6. Instrumentos Derivados de la Metodología Seleccionada	42
2.6.1. Cuestionario con Escala de Likert después de las actividades	42
2.7. Delimitación de la Población y la Muestra. Justificación del Tipo de Muestreo	42
2.8. Estadígrafos o Técnicas Estadísticas.....	42
2.9. Estrategia Investigativa o Proceder Metodológico General	43
2.10. Modelación de la propuesta	44



2.10.1.	Programación de Clase de Manera Tradicional	45
2.10.2.	Diseño de Clase Gamificada a través de Presentación Interactiva en Google Drive	46
2.10.3.	Etapa diagnostica	47
2.10.4.	Etapa de evaluación	48
2.10.5.	Evaluación Tradicional y Gamificada	51
2.11	Análisis de Resultados de la Etapa de Diagnóstico Inicial	55
CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.....		62
3.1	Propuesta	62
3.2.	Objetivos.....	62
3.3.	Fundamentación:	62
3.4.	Características (Caracterización de la propuesta):.....	63
3.5.	Estructura y Dinámica de sus Componentes (Tipo de Propuesta)	64
3.6.	Exigencias/Requisitos/Condiciones/Criterios que Debe Cumplir de Acuerdo a su Naturaleza y Alcance:.....	65
3.7.	Detalles de las actividades	65
3.7.1.	Actividad Juego de Pistas Genially	66
3.7.2.	Actividad en educaplay	68
3.7.3.	Actividad tradicional	70
3.7.4	Ventajas y desventajas.....	72
3.8	Formas de Aplicación, Implementación y Evaluación:.....	75
3.9.	Resultados de la actividad tradicional	76
3.10.	Resultados de la actividad gamificada.....	79



3.11. Comparación de resultados.....	82
3.10.1. Encuesta simple de conocimiento.	85
3.12 Validación de un cuestionario de evaluación de la exposición oral.....	89
3.13 Descripción del proceso de validación.....	91
3.14 Descripción del cuestionario de validación para el juicio de expertos	92
3.14.1 Fase preliminar	92
3.14.2 Perfil de los expertos.....	92
CONCLUSIONES.....	100
RECOMENDACIONES	102
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	104
ANEXOS	108



Índice de tablas

Tabla 1 Resultados de la evaluación de la actividad tradicional	76
Tabla 2. Resultados Actividad Gamificada	79
Tabla 3. Comparativa de resultados en comprensión del tema	82
Tabla 4. Comparativa de resultados Aplicación de conceptos	82
Tabla 5. comparación de resultados Claridad de respuesta	83
Tabla 6. Comparativa de resultados participación.....	83
Tabla 7. Respuestas De estudiantes evaluados con la actividad no gamificada.....	85
Tabla 8. Resultados de estudiantes evaluados con actividad Gamificada.....	87



Índice de Figuras

Figura 1 Clases de muestra.....	6
Figura 2. Elementos de los juegos.....	21
Figura 3 Marco de Diseño MDA.....	22
Figura 4 Estructura de Control: Secuencia.....	27
Figura 5. Estructura de Control: Secuencia.....	29
Figura 6 Estructura de Control: Selección.....	30
Figura 7 Estructura de Control: Secuencia.....	32
Figura 8 Estructura de Control: Iteración.....	33
Figura 9 Estructura repetitiva: Mientras.....	34
Figura 10 Estructura repetitiva: Hacer Mientras.....	35
Figura 11 Estructura repetitiva: Repetir.....	35
Figura 12 Estructura repetitiva: Para.....	36
Figura 13 Actividad de evaluación gamificada y tradicional.....	52
Figura 14 Experiencia en programación.....	55
Figura 15 Entendimiento de estructuras de control de programación.....	56
Figura 16 Ejemplos de Control de lenguaje de programación.....	57
Figura 17 Confianza.....	58
Figura 18 Uso de estructuras de control.....	59
Figura 19. Fase de introducción en actividad Juego de pistas Genially.....	67
Figura 20. Desarrollo de actividad.....	67
Figura 21. Actividad educaplay (inicio).....	68
Figura 22. Desarrollo de actividad posterior a la identificación.....	69



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

Tabla de Anexos

Anexo 1. Clase Actividad no gamificada	108
Anexo 2. Prueba para evaluar actividad no gamificada	109



INTRODUCCIÓN

Presentación y Contextualización

En el ámbito educativo contemporáneo, la integración de metodologías innovadoras se ha vuelto fundamental para mejorar la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente en áreas técnicas como la programación informática. En este contexto, la gamificación emerge como una estrategia pedagógica que aprovecha elementos propios de los juegos para motivar, comprometer y potenciar el aprendizaje de los estudiantes.

La tesis titulada "La Gamificación como método de enseñanza-aprendizaje para las estructuras de control en la programación con estudiantes de bachillerato técnico" se enfoca en explorar el potencial de la gamificación como herramienta pedagógica específicamente en el área de programación, con un enfoque dirigido a estudiantes de bachillerato técnico.

Justificación del Problema

Según Arellano (2018) uno de los principales desafíos en el aprendizaje de la programación es la capacidad para resolver problemas y comprender conceptos matemáticos, a lo que se suman las dificultades para mantener a los alumnos motivados y comprometidos durante todo el proceso de aprendizaje (p. 26)

Aguilar et al. (2022) afirman que la motivación es un reto importante que requiere nuestra atención, ya que repercute directamente en la calidad de la participación de los alumnos en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En este contexto, la gamificación surge como una propuesta innovadora y atractiva para abordar estos desafíos. La gamificación se refiere a la incorporación de elementos y mecánicas de juego en entornos no lúdicos, como el aula, con el fin de mejorar la experiencia de aprendizaje y aumentar la motivación y la participación de los estudiantes (Meza, 2022). Al utilizar elementos como recompensas, desafíos, competiciones y niveles, la gamificación crea un ambiente más interactivo y estimulante que puede captar la atención y el interés de los estudiantes, motivándolos a involucrarse activamente en el proceso de aprendizaje.



Se llevará a cabo una evaluación exhaustiva de los desafíos y barreras potenciales que podrían surgir durante la implementación de la gamificación en la Unidad Educativa Mocache. Es fundamental abordar estos obstáculos para garantizar que la gamificación sea aceptada y adoptada de manera positiva tanto por los docentes como por los estudiantes. Se propondrán estrategias y soluciones para superar estos desafíos, asegurando que la gamificación se integre de manera efectiva en el currículo y se ajuste a las necesidades y características de los estudiantes.

Planteamiento del Problema

En el contexto del avance de la educación virtual, se ha detectado un desafío significativo relacionado con la falta de atención y enfoque de los estudiantes durante la instrucción de materias o asignaturas por parte de los docentes. Este problema se ha evidenciado de manera notable en los alumnos de tercer año de Bachillerato pertenecientes a la Unidad Educativa Mocache, quienes han sido seleccionados como el grupo focal para este análisis. Específicamente, al abordar la materia de Programación y Base de Datos, se ha constatado que esta dificultad afecta el desarrollo fluido del proceso de enseñanza-aprendizaje (Fonseca y López, 2021).

La complejidad de la asignatura mencionada ha generado obstáculos que impactan negativamente la participación y el rendimiento de los estudiantes. Esta situación plantea la necesidad urgente de diseñar e implementar estrategias pedagógicas fundamentadas en metodologías de la Escuela Nueva, adaptadas a la edad y las características particulares de este grupo estudiantil. El propósito principal es mejorar de manera significativa los niveles de concentración y retención de información en el entorno del aula, buscando así optimizar la calidad de la experiencia educativa y el logro de los objetivos de aprendizaje planteados (Ruz, 2021).

Dentro del desarrollo de la educación virtualizada se identificó que la falta de atención y concentración de los alumnos al momento que el docente se encontraba impartir una materia o cátedra, eso se observó en especial en los jóvenes del Tercero de Bachillerato de la Unidad Educativa Mocache mismos que han sido tomados como muestra para este estudio. Al impartir



la asignatura Programación y Base de datos ha imposibilitado el desarrollo normal del proceso de enseñanza y aprendizaje. En este sentido es importante mencionar la necesidad de estructurar y ejecutar metodologías de la Escuela Nueva, acordes a su edad. Con ello se busca mejorar el nivel de concentración y retención de información en el aula de clase.

Precisión del Tema

La gamificación como recurso didáctico en la enseñanza de las estructuras de control en la asignatura de Programación y Base de Datos de tercero de Bachillerato en la Unidad Educativa Mocache que cuenta con una población de 120 estudiantes.

La gamificación se aplicará mediante plataformas educativas interactivas como Educaplay y Genially. Estas plataformas serán utilizadas para crear y presentar desafíos, cuestionarios y actividades gamificadas específicas relacionadas con estructuras condicionales, bucles, estructuras anidadas y modularidad. Estos elementos gamificados se centrarán en situaciones del mundo real que requieran la aplicación de las estructuras de control aprendidas, promoviendo la participación activa y el compromiso de los estudiantes con los contenidos de aprendizaje.

Objeto de la Investigación

El objeto de esta investigación se centra en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto de la comprensión y aplicación de estructuras de control en la programación por parte de estudiantes de bachillerato técnico.

Delimitación Espacial:

Tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa Mocache que cuenta con 120 alumnos.

Delimitación Temporal:

En el año Lectivo 2023-2024.

Objetivo General

Evaluar el impacto de la gamificación en la enseñanza - aprendizaje de Estructuras de control en Programación y Base de Datos, comparando métodos gamificados y tradicionales en estudiantes de tercer año de Bachillerato en la Unidad Educativa Mocache.



Preguntas Científicas

¿Cuáles son los principios teóricos clave de la gamificación y cómo se pueden aplicar de manera efectiva para enseñar estructuras de control a estudiantes de tercer año de Bachillerato en la asignatura de Programación y Base de Datos?

¿Qué actividades gamificadas específicas y contextualizadas se pueden diseñar y desarrollar para enseñar Estructuras de Control de manera efectiva a estudiantes de tercer año de Bachillerato en la Asignatura de Programación y Base de Datos, con el objetivo de fomentar un aprendizaje interactivo, el compromiso y la comprensión profunda de los conceptos clave?

¿Cómo puedo implementar actividades gamificadas para enseñar Estructuras de Control a estudiantes de tercer año de Bachillerato en la asignatura de Programación y Base de Datos?

¿Cuál es la diferencia en términos de comprensión y dominio de las estructuras de control entre los estudiantes que participan en actividades gamificadas y los que siguen el enfoque tradicional, y cómo influyen las plataformas de gamificación en este impacto?

Objetivos Específicos de la Investigación

- Analizar los fundamentos teóricos, metodologías pedagógicas y procesos de enseñanza-aprendizaje en la gamificación de las estructuras de control para estudiantes de tercer año de Bachillerato.
- Diseñar actividades gamificadas para enseñar Estructuras de Control a estudiantes de tercer año de Bachillerato en la Asignatura de Programación y Base de Datos.
- Implementar las actividades gamificadas desarrolladas para enseñar Estructuras de Control a estudiantes de tercer año de Bachillerato en la Asignatura de Programación y Base de Datos.
- Evaluar el impacto de la gamificación y la enseñanza tradicional a través de evaluaciones en cohortes de estudio para determinar su efecto en la comprensión y dominio de las estructuras de control en Programación y Base de Datos.



Métodos a emplear, (teóricos, empíricos y matemáticos estadísticos)

La presente investigación adopta un enfoque de investigación cuantitativa, combinando evaluaciones de actividades gamificadas y no gamificadas en conjunto con cuestionarios estructurados para explorar en profundidad el impacto de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Estructuras de Control en la asignatura de Programación y Base de Datos, dirigida a estudiantes de tercer año de Bachillerato en la Unidad Educativa Mocache. Mediante la integración de métodos cuantitativos y cualitativos, se pretende obtener una comprensión holística de los efectos de la gamificación en múltiples dimensiones del aprendizaje.

Al integrar métodos cuantitativos, esta investigación aspira a proporcionar una visión completa y enriquecedora de la relación entre la gamificación y las Estructuras de Control en la educación de bachillerato técnico.

Métodos cuantitativos:

Cuestionarios. Diseña cuestionarios estandarizados para medir la motivación de los estudiantes antes y después de la implementación de la gamificación. Esto permitirá obtener datos numéricos que pueden ser analizados estadísticamente para evaluar si hay diferencias significativas en la motivación entre los grupos.

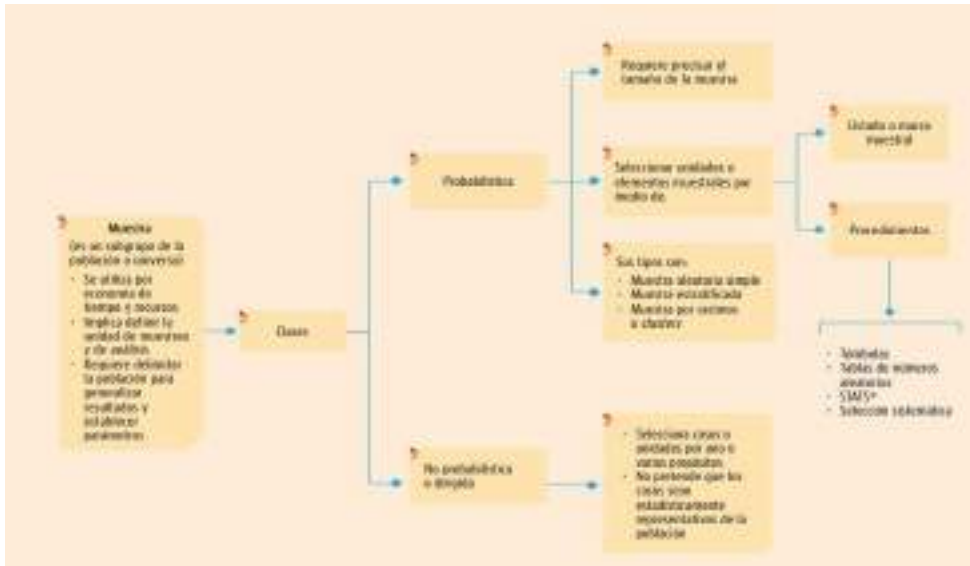
Evaluación de Actividades Gamificadas y no Gamificadas: Se realizará con la mitad de la muestra una clase gamificada seguida de una evaluación, simultáneamente con la otra mitad de la muestra, se realizará una clase no gamificada seguida de su respectiva evaluación, con los resultados obtenidos en los exámenes, se evaluará el impacto de la actividad gamificada en comparación con la actividad no gamificada.

Población y Muestra

El autor Bernal (2017) definen que la población de estudio es un conjunto de casos, definido, limitado y accesible, que formará el referente para la elección de la muestra, y que cumple con una serie de criterios predeterminados (p. 36) Al identificar claramente los casos que forman parte de la población de interés y establecer criterios predeterminados, se facilita la

selección de una muestra representativa y se fortalece la validez interna y externa de los hallazgos para la presente investigación

Figura 1
Clases de muestra



Nota. Adaptado de “Selección de la Muestra” (p. 3), por (Hernández Sampieri, 2012), *Revista Metodología de la Investigación*, 6.

Para la presente investigación se tomarán en cuenta a los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Mocache (120 estudiantes), de los cuales se obtendrá la muestra para obtener resultados.

Cálculo del Tamaño de la Muestra

$$N * Z^2 * p * q$$

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

n **n** = Tamaño de muestra buscado



N = Tamaño de la Población o Universo

Z = Parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza (NC)

e = Erro de estimación máximo aceptado

p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)

$q = (1 - p)$ = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

Nivel de Confianza	Z alfa
99,70%	3
99%	2,58
98%	2,33
96%	2,05
95%	1,96
90%	1,645
80%	1,28
50%	0,674

Parametro	Insertar Valor
N	120
Z	1,960
P	50,00%
Q	50,00%
e	3,00%

El tamaño de la muestra $n= 108$ estudiantes.

Categoría de la Investigación

Proceso de Enseñanza-Aprendizaje:

- Fundamentos teóricos y metodológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Análisis de los procesos de enseñanza-aprendizaje utilizados en la enseñanza tradicional.



Gamificación:

- Principios teóricos claves de la gamificación.
- Aplicación efectiva de la gamificación a la enseñanza de estructuras de control.
- Diseño y desarrollo de actividades gamificadas para la enseñanza de estructuras de control.

Estructuras de control:

- Comprensión y dominio de las estructuras de control en programación.
- Diferencias en términos de comprensión y dominios entre el enfoque gamificado y el tradicional.
- Evaluación del impacto de las estructuras de control en la asignatura de Programación y Base de Datos.

Declaración del Tipo de Investigación

Investigación Cuantitativa.

Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica

Importancia

La gamificación tiene el potencial de mejorar la retención de conocimientos y hacer que el aprendizaje sea más atractivo e interactivo. Según Aguilar et al, (2022), la gamificación es una técnica de aprendizaje que aplica mecánicas de juego en el ámbito educativo-profesional para conseguir mejores resultados, ya sea potenciando la absorción de conocimientos, perfeccionando habilidades o recompensando acciones concretas, entre otros objetivos diversos.

La gamificación en la educación es una herramienta que pretende no solo impartir conocimientos, sino también fomentar la motivación intrínseca de los alumnos, favorecer la interacción entre ellos y hacer que el proceso de aprendizaje sea más atractivo y participativo.

Los autores Fonseca y López (2021), definen que aplicar la gamificación en un contexto educativo implica desde el curriculum y desarrollar una propuesta didáctica que aproveche la mecánica y la dinámica del juego. Al hacerlo, aprovecha las ventajas del juego como elemento motivador, social e interactivo.



Este enfoque reconoce que el aprendizaje puede ser más eficaz y atractivo cuando se asemeja a las características y la estructura de los juegos, como los retos, las recompensas y la participación activa. Por tanto, la gamificación pretende utilizar estas dinámicas de juego para mejorar la experiencia de aprendizaje y fomentar un mayor compromiso e implicación de los alumnos.

Novedad

Según Acosta-Yela et al. (2022) la tecnología adaptativa adapta los materiales para satisfacer las necesidades educativas de los alumnos, por lo que la tecnología se ha considerado un elemento crucial para promover el aprendizaje educativo.

Adaptar los materiales educativos para satisfacer las necesidades individuales de cada alumno puede fomentar el compromiso y la motivación, al tiempo que les permite progresar a su propio ritmo. Este planteamiento resulta especialmente valioso en el ámbito de la educación inclusiva, donde hay que tener en cuenta las diversas habilidades y capacidades de los alumnos.

Este enfoque incorpora elementos de juego, como retos, recompensas y competiciones, para aumentar el atractivo y el compromiso del aprendizaje. Al hacerlo, se ajusta mejor a las necesidades y expectativas de una generación de estudiantes que crecen en un mundo digital y en constante evolución.

Actualidad Científica

Suárez (2023) afirma que la educación está experimentando actualmente una transición metodológica marcada por el auge de las Tecnologías Digitales (TD) como medios didácticos.

Este cambio implica que las tecnologías digitales se han convertido en elementos vitales de la enseñanza y el aprendizaje. Estas herramientas están revolucionando la forma en que los educadores instruyen y los alumnos adquieren conocimientos. Las tecnologías digitales ofrecen oportunidades de aprendizaje personalizado, colaboración en línea, accesibilidad e interacción en tiempo real.



Este enfoque innovador pretende utilizar la dinámica y la mecánica de los juegos para hacer que el proceso de aprendizaje sea más atractivo e interactivo. Transformando la educación en una experiencia más lúdica, es posible estimular la motivación intrínseca de los alumnos y fomentar su entusiasmo por aprender.

Descripción de los Capítulos

En la introducción se presenta el contexto general del estudio, se delimita el problema de investigación, se exponen los objetivos y la justificación de la investigación, así como también se esboza la estructura del trabajo. En el capítulo 1 (Marco Teórico) se realiza una revisión exhaustiva de la literatura relevante relacionada con el tema de estudio. Se exploran las teorías, conceptos y estudios previos que fundamentan la investigación, proporcionando un marco conceptual sólido para comprender el problema y formular hipótesis. Consecuentemente en el Capítulo 2: Metodología y Resultados se detallan los métodos utilizados para llevar a cabo la investigación, incluyendo el diseño de la investigación, la población y muestra, las técnicas de recolección y análisis de datos. Además, se presentan y discuten los resultados obtenidos a través de la aplicación de dichos métodos, En el Capítulo 3: Propuesta y Validación se presenta una propuesta basada en los hallazgos del estudio, ofreciendo recomendaciones o soluciones al problema identificado. Se describe cómo se valida esta propuesta, ya sea a través de pruebas piloto, experimentos, encuestas u otros métodos de validación, y se discuten los resultados de esta validación. Finalmente, en las Conclusiones y Recomendaciones se resumen los principales hallazgos del estudio, se discuten sus implicaciones teóricas y prácticas, y se ofrecen recomendaciones para futuras investigaciones o acciones basadas en los resultados obtenidos. Se cierra el trabajo con reflexiones sobre la importancia y las limitaciones del estudio, así como posibles direcciones para investigaciones posteriores.



CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

Para apoyar esta investigación, es fundamental establecer las siguientes definiciones epistemológicas: Fundamentos teóricos de la gamificación, teorías y modelos pedagógicos relacionados con la gamificación, investigaciones previas y evidencia empírica sobre la efectividad de la gamificación en la enseñanza de programación, fundamentos de diseño de experiencias gamificadas, potenciales beneficios y desafíos de implementar la gamificación.

1.1. Antecedentes

La gamificación como método de enseñanza-aprendizaje para las estructuras de control en la programación con estudiantes de bachillerato técnico ha despertado interés en diferentes contextos educativos. A continuación, se presentan algunos antecedentes relevantes que ofrecen perspectivas útiles para el desarrollo del estudio:

Aguilar, et al. (2022). En su trabajo titulado: "Estrategias metodológicas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática en noveno año de Educación General Básica." Este estudio proporciona valiosas estrategias metodológicas que pueden adaptarse para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en materias específicas.

La adaptación de estas estrategias al uso de la gamificación en la enseñanza de las estructuras de control en la programación podría enriquecer la experiencia de aprendizaje de los estudiantes de bachillerato técnico, promoviendo su participación y motivación en el aprendizaje de conceptos complejos. Este antecedente es importante para la investigación porque ofrece un marco metodológico probado que puede ser modificado y aplicado en un nuevo contexto, brindando una base sólida para la innovación educativa a través de la gamificación.

Por su parte Arellano, (2018). Aborda los estilos de enseñanza desde una perspectiva cognitivo-constructivista, en su investigación titulada: "Planteamiento de los estilos de enseñanza desde un enfoque cognitivo-constructivista." Este estudio enfatizando la interacción activa entre el estudiante y el contenido de aprendizaje.



Al aplicar este enfoque al uso de la gamificación en la enseñanza de las estructuras de control en la programación, se puede fomentar un aprendizaje activo y participativo, donde los estudiantes construyan su conocimiento a través de la experiencia práctica. Este antecedente es concluyente para la investigación porque destaca la importancia del aprendizaje activo y la construcción del conocimiento, principios que son esenciales para el éxito de las estrategias de gamificación en la educación técnica.

Por último, Bargas y Cabrera, (2022). En su investigación nombrada: "Políticas recientes en el nivel secundario de adultos en la provincia de Buenos Aires: los desafíos de la flexibilidad en la enseñanza." Este estudio examina las políticas educativas recientes y los desafíos que enfrenta la flexibilidad en la enseñanza.

Aunque su contexto es diferente, las reflexiones sobre la adaptabilidad y flexibilidad en la enseñanza pueden ser relevantes para el diseño e implementación de estrategias de gamificación en la enseñanza de las estructuras de control en la programación, promoviendo un aprendizaje inclusivo y efectivo. Este antecedente es relevante para la investigación porque subraya la importancia de la flexibilidad en las prácticas educativas, un aspecto que puede ser fundamental para el éxito de la gamificación en contextos diversos y cambiantes.

1.2. Teorías de aprendizaje

1.1.1 Constructivista

Según González-Zambrano et al. (2022) afirma que el constructivismo tiene una influencia significativa en el desarrollo humano, especialmente en el aprendizaje, ya que hace resaltar en la contribución de los alumnos en el proceso de enseñanza aprendizaje (p. 7).

El constructivismo promueve un papel activo de los alumnos en su propio aprendizaje, en lugar de ser receptores pasivos de información. Al dar a los alumnos un papel protagonista en la construcción de su propio conocimiento, el constructivismo permite un aprendizaje significativo que se basa en sus conocimientos y experiencias anteriores. Este planteamiento coincide con un enfoque humanista de la educación, que considera a los alumnos como seres completos.



Mattar (2018) afirma que el constructivismo es una amplia filosofía educativa que engloba diversas teorías del aprendizaje (pp. 1). El constructivismo es un enfoque pedagógico que pone énfasis en la construcción activa y significativa del conocimiento por parte del estudiante. Esta filosofía educativa sostiene que el aprendizaje no es simplemente la transmisión pasiva de información, sino un proceso activo en el cual los estudiantes deben interactuar con el material, relacionarlo con sus conocimientos previos y construir su propia comprensión.

Los autores Maldonado-Torres et al. (2018) definen que el método constructivista se centra en cómo los alumnos construyen su propio significado de la información que están aprendiendo. Según los estudios constructivistas, el aprendizaje implica construir el conocimiento de acuerdo con el entorno y la realidad del alumno.

La afirmación de que aprender implica construir el conocimiento basándose en el entorno y la realidad del alumno pone de relieve la influencia que tienen los contextos y las experiencias personales en el proceso de aprendizaje. En otras palabras, los alumnos no se limitan a absorber conocimientos de forma aislada, sino que los integran y adaptan a su contexto, experiencia previa y marco de referencia. Esto refuerza la idea de que el aprendizaje es un proceso activo, en el que los alumnos asumen un papel protagonista en la construcción de su comprensión del mundo que les rodea.

1.1.2 Constructivismo Social

Según Ordóñez (2022) el conocimiento se origina en la sociedad porque no está separado de la cultura y los valores del individuo. El conocimiento puede obtenerse tanto desde perspectivas científicas como sociológicas. Los marcos sociales ayudan a la formación de nuevos conocimientos (p. 21).

El conocimiento puede ser obtenido tanto desde perspectivas científicas como sociológicas resalta la diversidad de enfoques que pueden contribuir a la comprensión de un tema. Las investigaciones científicas aportan un análisis riguroso y basado en evidencia, mientras que las perspectivas sociológicas pueden ayudar a comprender cómo el conocimiento es construido,



compartido y transmitido en una sociedad determinada. Ambas dimensiones son valiosas para obtener una comprensión completa y profunda de un tema.

La idea de que los marcos sociales facilitan la formación de nuevos conocimientos sugiere que nuestras interacciones con otras personas, nuestras experiencias culturales y nuestras conexiones sociales influyen en la manera en que interpretamos la información y construimos nuevas ideas. Los debates, las conversaciones y la colaboración con otros individuos pueden ser fuentes significativas de innovación y descubrimiento.

Según Vygotsky (1978), el desarrollo humano es un proceso de desarrollo cultural en el que la actividad humana actúa como fuerza motriz del proceso de desarrollo humano. La importancia de considerar el entorno cultural y social en el que se desarrolla un individuo como un componente esencial de su evolución. En lugar de ver el desarrollo humano como un proceso aislado y puramente biológico, Vygotsky resalta cómo las influencias culturales y sociales desempeñan un papel fundamental en la formación de la mente y las capacidades de una persona.

1.1.3 Conectivismo

El conectivismo es una teoría de aprendizaje que se enfoca en cómo las personas adquieren y utilizan el conocimiento en un mundo cada vez más conectado y tecnológico. Esta teoría se basa en la idea de que el aprendizaje no se limita a la adquisición de conocimientos, sino que también incluye la capacidad de hacer conexiones y encontrar recursos útiles en la red.

Según Horna (2023), menciona que la teoría del conectivismo tiene sus raíces en los conceptos de conocimiento y aprendizaje. Considere el aspecto cognitivo como una red de relaciones, y el proceso de aprendizaje como la formación de conexiones novedosas.

El conectivismo puede ser aplicado en la relación docente-estudiante, donde el docente puede actuar como un facilitador en la creación de redes y conexiones para el aprendizaje de los estudiantes.

1.3. Proceso de enseñanza aprendizaje



Osorio Gomez et al. (2021), mencionan que la enseñanza se considera el proceso de guiar el aprendizaje de un grupo de alumnos (p. 2). El enfoque se centra en el proceso de aprendizaje de los estudiantes en lugar de solo en la entrega de contenidos. Esto sugiere que la enseñanza debe ser adaptativa y sensible a las necesidades y estilos de aprendizaje individuales.

Los autores Osorio Gomez et al. (2021), afirman que el proceso de enseñanza y aprendizaje implica comunicación, ya que el profesor organiza, comunica, socializa y presenta contenidos científicos, históricos y sociales a los alumnos (p.2). La comunicación es esencial para el intercambio efectivo de conocimientos y cómo este proceso va más allá de simplemente impartir información. la comunicación es esencial para el intercambio efectivo de conocimientos y cómo este proceso va más allá de simplemente impartir información.

Los autores mencionan lo siguientes:

- La concepción constructivista de los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula destaca tres fuentes principales de influencia educativa.
- En primer lugar, los profesores ejercen su influencia educativa mediante procesos interactivos que se ven facilitados por el ritmo y la cantidad de la enseñanza, la presentación de la información, el desarrollo de significados compartidos, la exploración y evaluación de las respuestas de los alumnos y la transferencia gradual del control y la responsabilidad del aprendizaje.
- En segundo lugar, los alumnos también influyen en la educación mediante procesos interactivos que implican la resolución de conflictos cognitivos, el tratamiento de controversias conceptuales, la regulación de la comunicación basada en el lenguaje y el apoyo mutuo en el proceso de atribuir significado al aprendizaje.
- Por último, las instituciones educativas ejercen una influencia directa e indirecta en la educación. La influencia indirecta se ejerce a través de proyectos institucionales



(educativos y curriculares), mientras que la influencia directa se ejerce promoviendo la participación de los alumnos en situaciones de aprendizaje complementarias fuera del aula. (Serrano González-Tejero & Pons Parra, 2011, pp. 15-16)

1.4. Estrategia didáctica

La Universidad Javeriana de Bogotá (2012) menciona que, para crear una estrategia de enseñanza eficaz, es importante identificar primero el objetivo de aprendizaje deseado. A partir de ahí, se pueden seleccionar los métodos, técnicas y herramientas adecuados para facilitar las actividades de aprendizaje.

La selección de métodos, técnicas y herramientas adecuados para facilitar las actividades de aprendizaje es una extensión natural de este enfoque. Una vez que se comprende el objetivo de aprendizaje, es posible elegir enfoques pedagógicos que se alineen con ese objetivo y que sean apropiados para los estudiantes y el contexto educativo en cuestión. Esto puede incluir métodos de instrucción, estrategias de evaluación y herramientas tecnológicas que mejor se adapten a las necesidades de los estudiantes y a los objetivos de aprendizaje.

1.5. Plataformas didácticas interactivas

En el contexto actual de la educación, las plataformas didácticas interactivas han emergido como herramientas fundamentales para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Dos plataformas destacadas en este ámbito son Educaplay y Genially (Valderrama Vallés et al., 2009).

1.5.1. Educaplay

Es una plataforma en línea que permite a los docentes crear una amplia variedad de actividades educativas interactivas de manera sencilla y personalizada. Ofrece opciones para diseñar crucigramas, sopas de letras, cuestionarios, juegos de asociación, entre otros. Su interfaz intuitiva y su amplia gama de recursos hacen que sea una herramienta versátil para adaptarse a diferentes estilos de enseñanza y contenidos curriculares. Además, Educaplay ofrece la posibilidad de realizar un seguimiento del progreso de los estudiantes, lo que facilita la evaluación y el ajuste de las estrategias de enseñanza (Fonseca y López, 2021).



1.5.2. Genially

Es una plataforma que permite crear presentaciones interactivas y contenidos multimedia de forma dinámica y atractiva. A través de Genially, los docentes pueden diseñar infografías, presentaciones, juegos interactivos, entre otros recursos, con la posibilidad de integrar elementos como videos, imágenes, animaciones y enlaces externos. Su enfoque visualmente atractivo y altamente interactivo lo convierte en una herramienta poderosa para estimular el interés y la participación de los estudiantes. Además, Genially ofrece opciones para compartir los contenidos creados en diferentes formatos y plataformas, lo que facilita su acceso y distribución (Zuluaga, 2019).

Tanto Educaplay como Genially pueden ser empleadas en el contexto del estudio sobre la gamificación como método de enseñanza-aprendizaje para las estructuras de control en la programación con estudiantes de bachillerato técnico. Estas plataformas ofrecen recursos interactivos que pueden ser utilizados para crear actividades lúdicas y dinámicas que fomenten la participación activa de los estudiantes y faciliten la comprensión de conceptos complejos.

1.6. Metodologías activas

Según Peralta y Guamán (2020), las metodologías activas se definen por su fundamento en la teoría constructivista, que se centra en el proceso de creación de experiencias de aprendizaje significativos.

Según la teoría constructivista, los alumnos no son meros receptores pasivos de la información, sino constructores activos de su propia comprensión y conocimiento. En este sentido, las metodologías activas pretenden fomentar la participación activa de los alumnos, su implicación en la construcción de su aprendizaje y la integración de los nuevos conceptos con sus experiencias previas.

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Según Botella y Ramos (2019), el ABP es un método de enseñanza centrado en tareas y que se consigue mediante un proceso colaborativo de negociación entre los participantes.



Su objetivo principal es producir un resultado final. El ABP es conocido por implicar activamente a los alumnos en la resolución de problemas y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. Al centrarse en tareas y proyectos concretos, este enfoque educativo fomenta la participación activa, el trabajo en equipo, la creatividad, la responsabilidad individual y de grupo.

Aprendizaje Cooperativo. Según los autores Herrero-González et al. (2020) el aprendizaje colaborativo (AC), es una metodología educativa que se basa en el trabajo en grupo, normalmente en grupos pequeños y diversos, donde cada alumno colabora con sus compañeros para mejorar su propio aprendizaje y el de los demás.

El aprendizaje colaborativo promueve la interacción, la cooperación y la participación activa de los alumnos en su proceso de aprendizaje. Al trabajar en grupo, los alumnos tienen la oportunidad de intercambiar ideas, debatir conceptos, cuestionar perspectivas y aprender de las experiencias y habilidades únicas de cada miembro del grupo.

Aprendizaje y servicio (APS). Según Pérez-Galván & Ochoa-Cervantes (2017), el (APS) anima a los alumnos a participar activamente en experiencias basadas en la comunidad como medio de promover su aprendizaje. Este enfoque implica un proyecto estructurado e intencionado que combina el aprendizaje con el servicio.

La APS pretende tender un puente entre el aprendizaje académico y la aplicación en el mundo real dando prioridad a proyectos que sirvan a la comunidad local o a una población específica. A través de estas experiencias prácticas, los estudiantes no sólo adquieren conocimientos y habilidades relevantes para su desarrollo académico, sino que también tienen la oportunidad de tener un impacto positivo en la sociedad.

Aula invertida (o Flipped classroom). Chávez-Basurto (2022), menciona que (FP) sustituye al método tradicional, en el que el alumno es un receptor de información. Este enfoque introduce cambios dentro del aula, dando a los alumnos la responsabilidad de su propio aprendizaje.



En una clase invertida, los alumnos se preparan de antemano repasando material educativo en casa, como vídeos, lecturas o recursos en línea, para adquirir una comprensión básica del tema. Durante las sesiones de clase, se dedica tiempo a actividades interactivas, debates y resolución de problemas, en los que los alumnos aplican lo que han aprendido y reciben orientación y apoyo del profesor y de sus compañeros.

1.7. Gamificación

1.7.1. Que es la Gamificación

Según Gómez (2018), la gamificación es una metodología de enseñanza en la que los educadores incorporan elementos de juego, como insignias y límites de tiempo, en actividades de aprendizaje analógicas o digitales. Estos elementos activan el pensamiento crítico mediante desafíos y competición, mejorando en última instancia la experiencia de aprendizaje y orientando o modificando el comportamiento (p. 4).

La incorporación de elementos de juego a las actividades de aprendizaje puede ser una estrategia eficaz para motivar a los alumnos y fomentar su participación activa en el proceso educativo. Los juegos y los retos pueden despertar el interés de los alumnos, haciendo el aprendizaje más ameno y atractivo. Además, una sana competición puede estimular la creatividad y el pensamiento crítico al enfrentarse a problemas y buscar soluciones.

Los autores Ortiz-Colón et al. (2018) definen que la gamificación es una estrategia didáctica que incorpora dinámicas de juego a contextos no lúdicos para aumentar la motivación de los alumnos y promover valores positivos que suelen encontrarse en los juegos educativos.

La definición de Ortiz-Colón et al. refleja cómo la gamificación puede ser una herramienta valiosa en la educación moderna. Al aprovechar la naturaleza motivadora y atractiva de los juegos, los educadores pueden crear experiencias de aprendizaje más atractivas y efectivas. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la gamificación debe ser utilizada de manera equilibrada y cuidadosa, asegurándose de que los objetivos educativos sigan siendo el foco principal y que los elementos de juego se alineen con las metas de aprendizaje.



El concepto de utilizar dinámicas de juego en ámbitos educativos tiene como objetivo principal fomentar la participación activa y el interés de los estudiantes. Al incluir características como la competición amigable, la recompensa por logros y el seguimiento del progreso, se busca crear un ambiente más atractivo y envolvente en el que los estudiantes se sientan más motivados a aprender.

Según Bengochea (2021), la gamificación implica el uso de diversas mecánicas y técnicas de diseño de juegos para motivar a los participantes a alcanzar objetivos específicos. Incorpora la esencia del juego para impulsar el compromiso y fomentar la consecución de objetivos.

La gamificación también promueve valores positivos que suelen encontrarse en los juegos educativos destaca otro aspecto importante de esta estrategia. Los juegos educativos suelen diseñarse no sólo para enseñar contenidos específicos, sino también para inculcar habilidades sociales, resolución de problemas y trabajo en equipo. Al incorporar estos valores positivos a contextos no lúdicos mediante la gamificación, se puede conseguir una experiencia de aprendizaje más holística y completa.

Fuentes-Hurtado & González-Martínez (2020) mencionan que la gamificación educativa es cada vez más común en todos los niveles educativos y es una herramienta crucial para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La gamificación es una herramienta esencial para mejorar el proceso educativo, ya que tiene la capacidad de abordar retos comunes en la educación, como la falta de motivación de los alumnos y la dificultad para mantener su compromiso. Incorporando elementos de juego como la competición amistosa, los logros gratificantes y la retroalimentación inmediata, los educadores pueden fomentar una mayor participación y motivación entre sus alumnos.

1.7.2. Elementos de diseño de juegos

Los juegos tienen varios elementos y estos se pueden agrupar en tres categorías: dinámicas, mecánicas y componentes.

Figura 2.

Elementos de los juegos



Nota. Adaptado de “Integración de elementos de juego en ruta de apropiación de nuevas tecnologías para cualificar la práctica docente” (p. 7), por Gil-Moreno & Bernal-García, 2020, *aVirtu@lmente*, 8 (1).

- Patrones de diseño de interfaz, diseño de la interacción, componentes y soluciones para un problema determinado
- Mecánicas y diseño de patrones del juego, diseño del juego para jugar
- Principios y heurísticas del diseño de juegos, guías para acercarse a problemas de diseño o analizar una solución dada para un diseño
- Modelos de juegos, modelos conceptuales de los componentes del juego o de la experiencia del juego
- Métodos de diseño de juegos, prácticas y procesos específicos del diseño de juegos.

Los autores afirman lo siguiente:

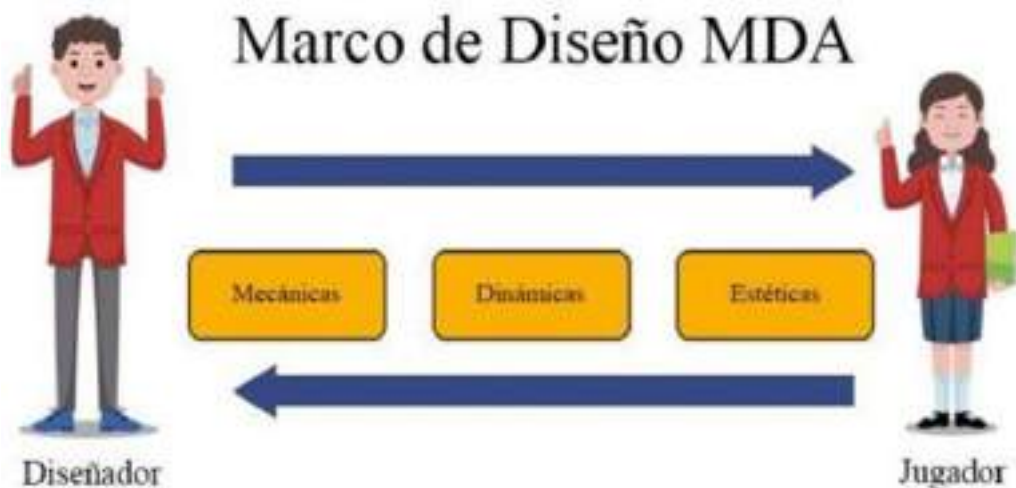
El uso de juegos en el aula se considera una herramienta de motivación. Se considera un enfoque activo, ya que el alumno que participa activamente en el proceso de aprendizaje. Esto anima a los alumnos a asumir un papel activo en su propio aprendizaje, haciendo que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea más eficaz y atractivo. (Parra-González et al. 2020, pp. 1)

“In recent years, gamification has been posited a solution for involving students and teachers within a much more motivating and effective educational process” (Parra-González et al., 2020, pp. 2).

Miguel & González (2021) mencionan que los elementos de un juego son:

1. Mecánica, se refieren a las reglas que rigen el juego, abarcando todas las condiciones posibles que pueden darse entre los elementos y el mundo que les rodea. Estas reglas definen las acciones que se pueden realizar y las consecuencias resultantes.
2. Las Dinámicas pueden definirse como las reglas en movimiento de un juego, que entran en juego una vez iniciado el juego y crean un conjunto de interacciones entre los jugadores y su entorno. Pueden considerarse estrategias que surgen de la combinación de la mecánica y la interacción de los participantes con su entorno.
3. La estética es un reflejo de la experiencia del jugador dentro del juego, abarcando los sentimientos y emociones que encuentra al participar en diversas mecánicas de juego.

Figura 3
Marco de Diseño MDA





Nota. Adaptado de “GAMIFICATION IN EDUCATION: A REVIEW OF THE CURRENT STATE OF THE DISCIPLINE” (p. 22), por González, 2021, *Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela*, 7.

La gamificación presenta una perspectiva innovadora para generar experiencias educativas más cautivadoras al integrar características y dinámicas de los juegos en el contexto de la educación. Elementos como la competencia amigable, las recompensas por logros, la implantación de sistemas de puntuación y la retroalimentación inmediata, son solo algunas de las formas en que se puede elevar la motivación de los estudiantes y cultivar un nivel más profundo de involucramiento.

1.7.3. Gamificación y Motivación

Los autores Llanga Vargas et al. (2019) definen que la motivación, etimológicamente hablando, es la fusión de dos palabras: motivo y acción. Por tanto, puede entenderse que la motivación es la razón o propósito que impulsa determinadas acciones para alcanzar un objetivo (p. 4).

La relación entre la gamificación y la motivación en el ámbito educativo es un tema central en esta investigación. Deci y Ryan (2000) desarrollaron la Teoría de la Autodeterminación, que destaca la importancia de la motivación intrínseca en el aprendizaje. La gamificación busca activar esta motivación intrínseca al proporcionar a los estudiantes un sentido de autonomía, competencia y relación con el contenido educativo. La gamificación también se relaciona con la Teoría de la Autodeterminación al ofrecer recompensas y desafíos que pueden satisfacer las necesidades psicológicas básicas de los estudiantes.



Fermín & Broch (2017) indican que la motivación intrínseca procede del interior de la persona, hay formas de potenciarla. Una estrategia consiste en incorporar juegos y actividades, tanto online como presenciales, para hacer las clases más amenas, amistosas y cercanas a los alumnos.

La estrategia propuesta de incorporar juegos y actividades tanto online como presenciales en el aula es una forma eficaz de lograr el objetivo de aumentar el compromiso de los alumnos.

Utilizar juegos y actividades divertidos y lúdicos puede ser una herramienta poderosa para generar interés y participación en el proceso de aprendizaje. Al crear un entorno de aprendizaje más agradable, amistoso y accesible, es más probable que los alumnos se interesen y sientan curiosidad.

Los autores relatan en su tesis lo siguiente:

La motivación intrínseca, es interna, se refiere a la realización de acciones por satisfacción personal independientemente de si se recibe algún incentivo externo o premio, lo contrario de la motivación extrínseca, la cual es externa, consiste en realizar acciones, no por gusto, sino porque se sabe que al realizarlas se obtendrá una recompensa. (Ortega & Yashira, 2016, pp. 28)

Por otro lado, la Teoría del Flujo es relevante para comprender cómo la gamificación puede influir en la experiencia de aprendizaje. El flujo es un estado mental en el que los individuos se sienten inmersos y comprometidos en una actividad. La gamificación puede crear situaciones en las que los estudiantes experimenten el flujo al enfrentar desafíos adecuados y recibir retroalimentación constante (Hamari et al., 2014). Esto puede aumentar su nivel de motivación y compromiso con el contenido educativo.

Los autores Muñoz et al. (2015) mencionan que involucrar a los alumnos en actividades didácticas que impliquen la creación de sus propios artefactos digitales, como juegos digitales, puede aumentar su motivación para aprender y aplicar los conocimientos de programación de una forma más práctica.



El desarrollo de juegos digitales implica numerosos conceptos y habilidades de programación que deben aplicarse de forma práctica y funcional. Al enfrentarse a retos reales durante el diseño y la creación de juegos, los estudiantes llegan a experimentar de primera mano cómo los conceptos teóricos se traducen en resultados tangibles. Este enfoque puede fomentar una sensación de logro y realización, aumentando así la motivación intrínseca para aprender y mejorar las habilidades de programación.

Dichev & Dicheva (2017), mencionan que un sistema educativo gamificado para que tenga éxito, es crucial fomentar la autonomía permitiendo a los alumnos establecer objetivos personales y elegir los medios para alcanzarlos como prefieran.

Al fomentar la autonomía dentro de un sistema educativo gamificado, se crea un entorno de aprendizaje más personalizado, motivador y significativo para los alumnos. Esto puede aumentar su compromiso con las tareas y mejorar su sentido de la responsabilidad y la autorregulación. Además, al permitirles tomar decisiones educativas, se fomentan sus capacidades de resolución de problemas y pensamiento crítico, que son habilidades esenciales para el aprendizaje permanente.

1.7.4. Gamificación y Participación Activa

Otro aspecto crucial en esta investigación es la relación entre la gamificación y la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. La Teoría del Compromiso Cognitivo (Resnick et al., 2000) sostiene que los estudiantes aprenden mejor cuando están involucrados de manera activa en la construcción de su propio conocimiento. La gamificación puede promover este compromiso al ofrecer oportunidades para la toma de decisiones, la resolución de problemas y la exploración autodirigida.

La Teoría del Aprendizaje Social (Bandura, 2016) también es relevante, ya que destaca la importancia de la observación y la imitación en el aprendizaje. La gamificación puede incorporar elementos sociales, como la competencia y la colaboración, que estimulan la interacción entre los estudiantes y la construcción colectiva de conocimiento. Además, la



gamificación puede aprovechar la Teoría de la Autodeterminación para fomentar la autonomía y la autorregulación en el aprendizaje, lo que a su vez puede aumentar la participación activa.

1.7.5. Gamificación y Rendimiento Académico

La relación entre la gamificación y el rendimiento académico también será explorada en el marco teórico. La Teoría de la Transferencia (Perkins & Salomon, 2017) es relevante para entender cómo los conocimientos y habilidades adquiridos a través de la gamificación pueden aplicarse en contextos académicos. La gamificación puede facilitar la transferencia de habilidades al crear situaciones similares a las del mundo real en las que los estudiantes deben aplicar conceptos y resolver problemas.

La Teoría del Diseño Instruccional (Merrill, 2002) proporciona una perspectiva sobre cómo la gamificación puede influir en la estructura y la presentación del contenido educativo. Al diseñar actividades gamificadas que integren la teoría del diseño instruccional, es posible aumentar la efectividad de la enseñanza y, por lo tanto, mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

1.7.6. Programación

Los autores Tejera-Martínez et al. (2020), mencionan en su artículo que la programación suele considerarse un esfuerzo técnico destinado principalmente a personas del ámbito de la ingeniería informática y la computación. Esto se debe principalmente al alto nivel de abstracción que exige y a la complejidad que implica su desarrollo.

El campo de la programación puede parecer inaccesible para quienes carecen de experiencia o formación debido a su alto nivel de abstracción. Además, la complejidad que entraña el desarrollo de programas puede desanimar a las personas que no hayan estudiado o trabajado previamente en este campo.

1.7.7. Estructuras de Control



Los autores Kuz & Ariste (2021) hablan que el teorema de la programación estructurada afirma que cualquier algoritmo puede crearse utilizando estructuras de control secuenciales, condicionales (selección) y repetitivas (p. 15).

La programación estructurada se ha convertido en un enfoque fundamental en el desarrollo de software, ya que fomenta la claridad, la legibilidad y el mantenimiento del código. Al limitar las construcciones a estas tres categorías principales, se evitan desviaciones innecesarias y se promueve una organización coherente del flujo de control, lo que facilita la comprensión tanto para los desarrolladores como para aquellos que revisan o mantienen el código en el futuro.

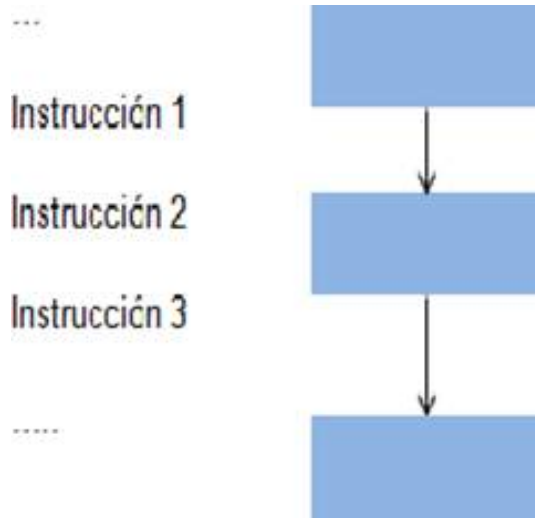
1.7.8. Estructura de Control: Secuencia

Según los autores Kuz & Ariste (2021), mencionan que las estructuras de control de secuencia se refieren a una serie de operaciones lógicas ordenadas secuencialmente para conseguir el resultado deseado (p. 16).

La naturaleza secuencial de las operaciones dentro de las estructuras de control de secuencia es una característica clave en la programación estructurada. Esto ayuda a garantizar que cada paso se realice en el momento adecuado y en la secuencia correcta para alcanzar el resultado deseado. Al dividir un problema en pasos más pequeños y organizarlos secuencialmente, se simplifica la tarea de diseño y se facilita la comprensión tanto del programador que escribe el código como de otros que puedan revisarlo posteriormente.

Figura 4

Estructura de Control: Secuencia

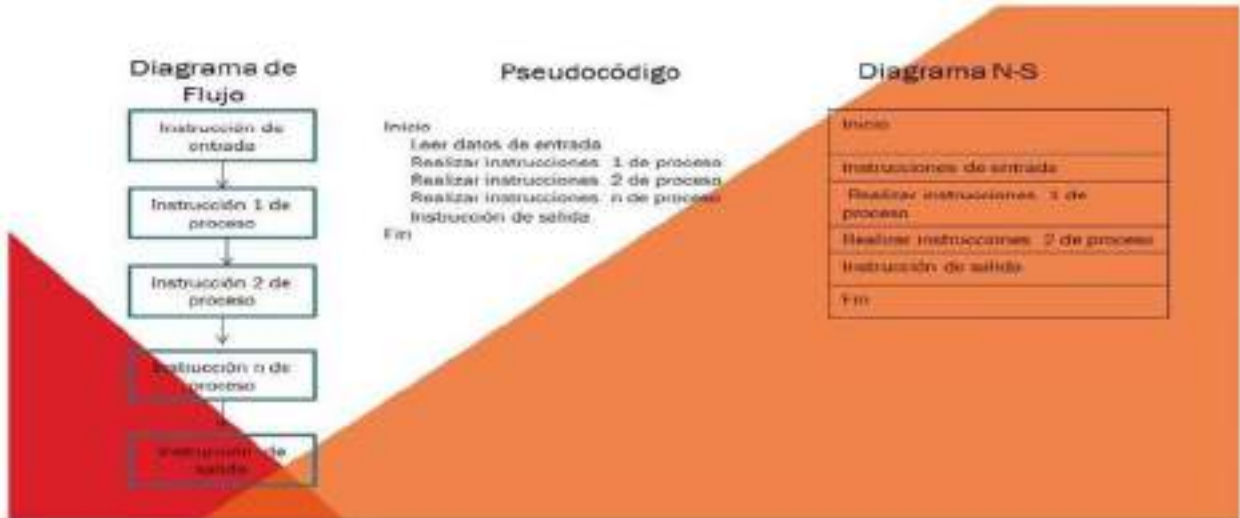


Nota. Adaptado de “Un análisis desde la programación estructurada del lenguaje Scratch como entorno lúdico educativo” (p. 16), por Kuz & Ariste, 2021.

Vital-Carrillo (2019), menciona que al referirnos del término secuencial es cuando una sentencia se ejecuta de otra, es decir esta estructura tiene una entrada, sigue con un proceso de operación y una salida. Su representación es la siguiente (p. 2).

La representación de esta secuencia como una entrada seguida de un proceso de operación y finalmente una salida es fundamental para entender cómo fluyen las instrucciones en un programa. Esta forma de organización facilita la comprensión del flujo de control y cómo los datos se transforman a lo largo de ese proceso. Al dividir las tareas en pasos ordenados, se simplifica la tarea de diseño y se mejora la legibilidad del código.

Figura 5.
Estructura de Control: Secuencia



Nota. Adaptado de “Estructuras de control para la programación” (p. 2), por Vital-Carrillo, 2019. a *Vida Científica* 7(13).

1.7.9. Estructura de Control: Selección

Vital-Carrillo (2019), en su artículo menciona que una estructura que da opciones distintas de acuerdo a una determinada condición planteada. De acuerdo a la elección realizada se podrá realizar una u otra tarea o secuencia de tareas (p. 2).

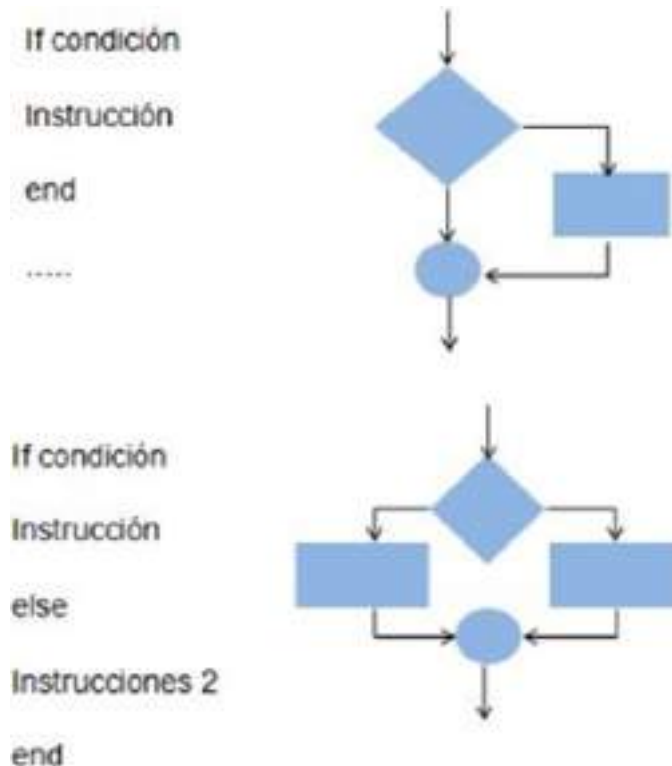
La idea de que se pueden ejecutar caminos alternativos en un programa en función de una elección o condición es fundamental para la resolución de problemas complejos. Las estructuras condicionales, como las declaraciones "if", "else if" y "else" en muchos lenguajes de programación, permiten que el programa tome diferentes rutas dependiendo de los datos de entrada o el estado del sistema. Esto es especialmente útil para manejar situaciones donde las acciones a seguir pueden variar considerablemente.

La representación de que estas estructuras condicionales pueden llevar a la ejecución de una u otra tarea, o incluso a diferentes secuencias de tareas, destaca cómo la programación permite la lógica de bifurcación. Dependiendo de los datos de entrada, el estado del sistema o

cualquier otro criterio, el programa puede tomar decisiones informadas sobre qué acciones llevar a cabo.

Figura 6

Estructura de Control: Selección



Nota. Adaptado de “Un análisis desde la programación estructurada del lenguaje Scratch como entorno lúdico educativo” (p. 16), por Kuz & Ariste, 2021.

Según Vital-Carrillo (2019), afirman que estas permiten expresar las elecciones se hacen durante la resolución de un problema existen varios tipos: Estructura selectiva simple, doble, múltiple y de casos. En este tipo de estructuras se utiliza una expresión lógica que va a evaluar una condición dependiendo el resultado (p. 2).

La mención de que en estas estructuras se utiliza una expresión lógica para evaluar una condición y determinar la secuencia de acciones a seguir es clave para comprender cómo



funcionan las estructuras condicionales. La evaluación de esta expresión lógica permite que el programa tome decisiones basadas en datos específicos y, en función del resultado, seleccione el camino de ejecución más adecuado.

Estructura selectiva simple. Esta estructura toma una decisión basada en una única condición. Si la condición se cumple, se ejecuta un conjunto de instrucciones; de lo contrario, se puede optar por no realizar ninguna acción o ejecutar un conjunto de instrucciones alternativo.

Estructura selectiva doble. Similar a la estructura selectiva simple, pero en este caso se manejan dos posibles resultados basados en una condición. Si la condición se cumple, se ejecuta un conjunto de instrucciones; si no se cumple, se ejecuta otro conjunto de instrucciones.

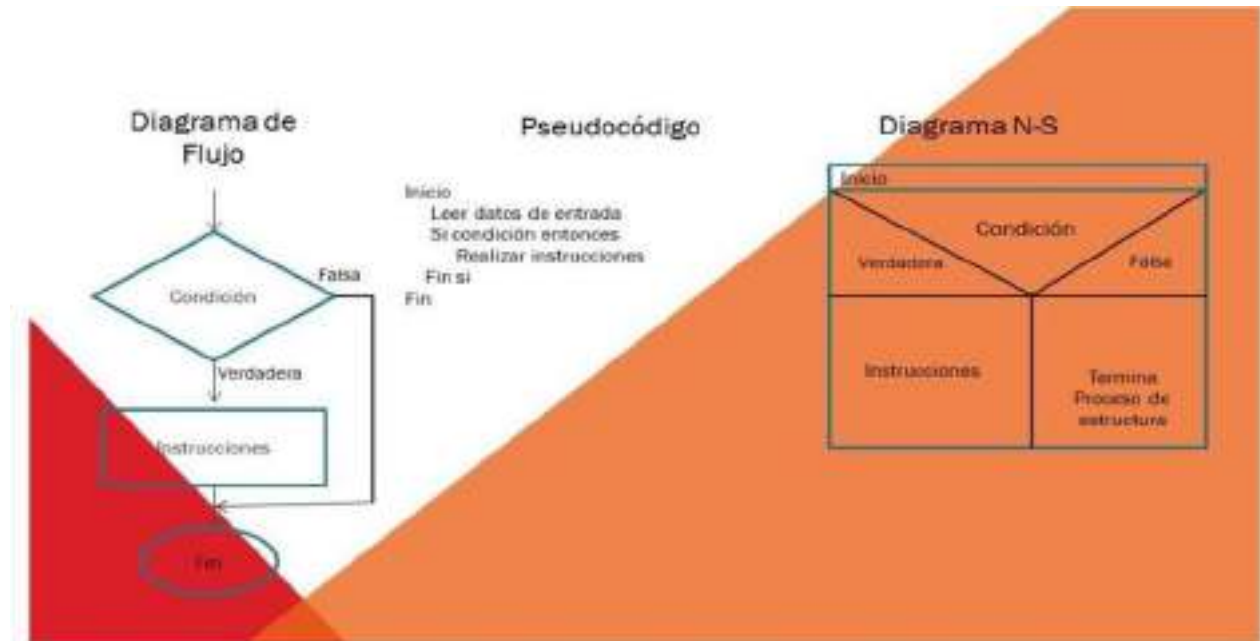
Estructura selectiva múltiple. En esta estructura, se consideran varias condiciones y opciones. Según diferentes condiciones, se ejecutan diferentes conjuntos de instrucciones. Es una forma eficaz de manejar múltiples casos.

Estructura de casos (switch): En esta estructura, se compara una expresión con varios valores posibles y se ejecutan instrucciones correspondientes al valor coincidente. Es especialmente útil cuando hay múltiples opciones para seleccionar.

Estas estructuras condicionales son fundamentales para tomar decisiones lógicas y permiten que un programa se adapte a diferentes situaciones. La evaluación de condiciones y la elección de rutas de ejecución basadas en los resultados de esas evaluaciones son esenciales en la programación.

Figura 7

Estructura de Control: Secuencia



Nota. Adaptado de “Estructuras de control para la programación” (p. 2), por Vital-Carrillo, 2019. a Vida Científica 7(13).

Estructuras de Control: Iteración

Según los autores Kuz & Ariste (2021), afirman que se trata de una estructura que repite una instrucción o un conjunto de ellas mientras no se cumple determinada condición (p. 16).

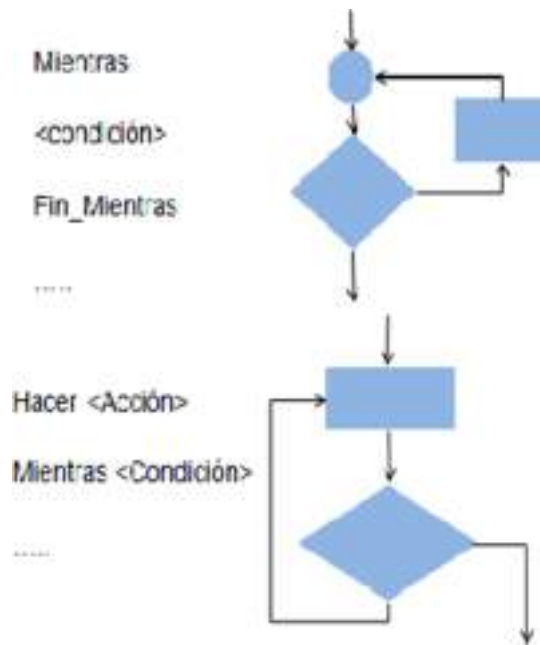
Estas estructuras, también conocidas como bucles o ciclos, son fundamentales para automatizar tareas que requieren la repetición de un conjunto de instrucciones. La condición especificada actúa como un criterio de control, determinando cuándo se debe continuar repitiendo y cuándo se debe finalizar el ciclo.

Esta descripción también señala que estas estructuras de control repetitivas se utilizan para abordar situaciones en las que la ejecución de una instrucción o un conjunto de instrucciones debe repetirse hasta que se alcance cierta condición deseada. Esto es particularmente útil para

realizar tareas que involucran la manipulación de datos, la validación de entradas o la ejecución de cálculos iterativos.

Figura 8

Estructura de Control: Iteración



Nota. Adaptado de “Un análisis desde la programación estructurada del lenguaje Scratch como entorno lúdico educativo” (p. 16), por Kuz & Ariste, 2021.

Según Vital-Carrillo (2019), menciona que las estructuras repetitivas, son conocidas como interactivas o bucles que permiten resolver problemas mediante un conjunto de instrucciones que se van a repetir según las necesidades del algoritmo. Las estructuras repetitivas son: Mientras, Hacer mientras, Repetir, Para (p. 3).

La descripción de las estructuras repetitivas como "Mientras", "Hacer mientras", "Repetir" y "Para" refleja la variedad de enfoques disponibles para implementar ciclos en la programación. Cada una de estas estructuras tiene sus propias características y casos de uso específicos:

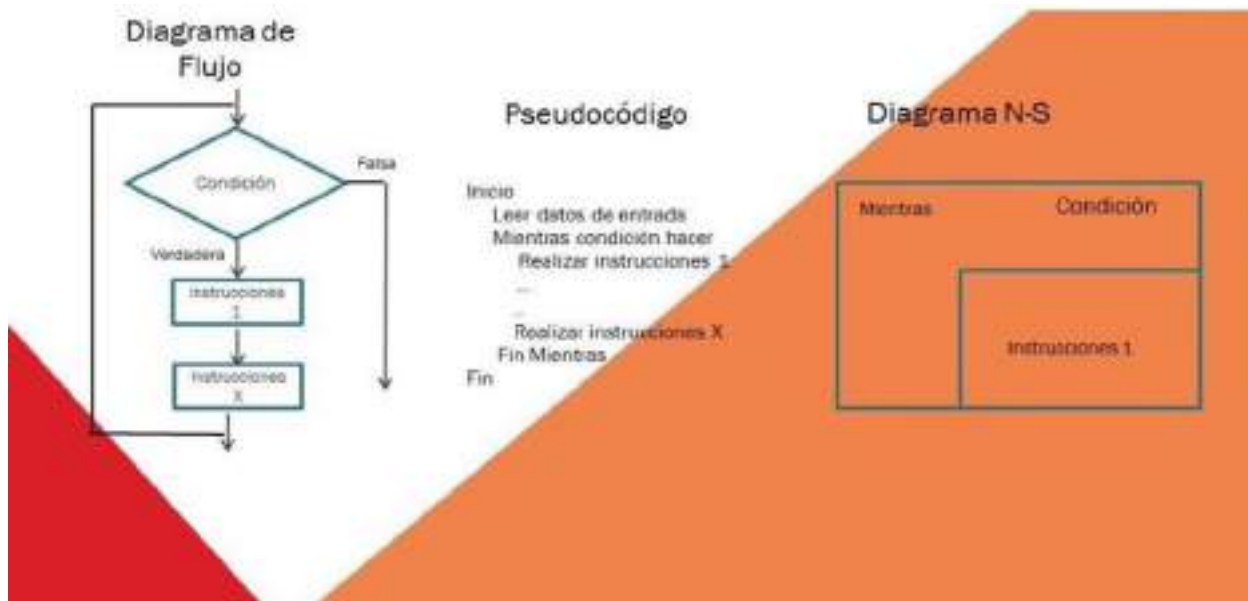
Mientras (While). En esta estructura, el conjunto de instrucciones se repetirá mientras una condición se cumpla. La condición se evalúa antes de cada iteración, y si es verdadera, se ejecutan las instrucciones del bucle.

Hacer mientras (Do-While). Similar al bucle "Mientras", pero en este caso, el conjunto de instrucciones se ejecuta al menos una vez antes de evaluar la condición. Si la condición se cumple, el bucle continúa repitiendo.

Repetir (Repeat-Until): En esta estructura, el conjunto de instrucciones se ejecuta al menos una vez y luego se evalúa una condición. Si la condición no se cumple, el bucle se repite.

Para (For). Este tipo de bucle es útil cuando se conoce de antemano el número de veces que se desea repetir un conjunto de instrucciones. Tiene una variable de control que se incrementa o decrementa en cada iteración y se utiliza para evaluar una condición.

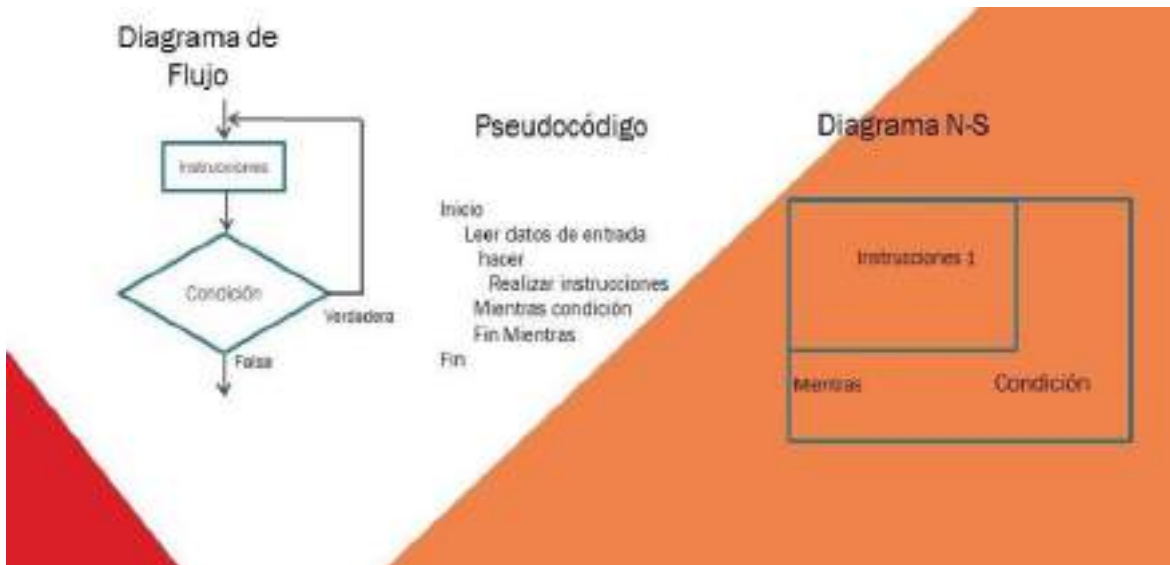
Figura 9
Estructura repetitiva: Mientras



Nota. Adaptado de "Estructuras de control para la programación" (p. 2), por Vital- Carrillo, 2019. a Vida Científica 7(13).

Figura 10

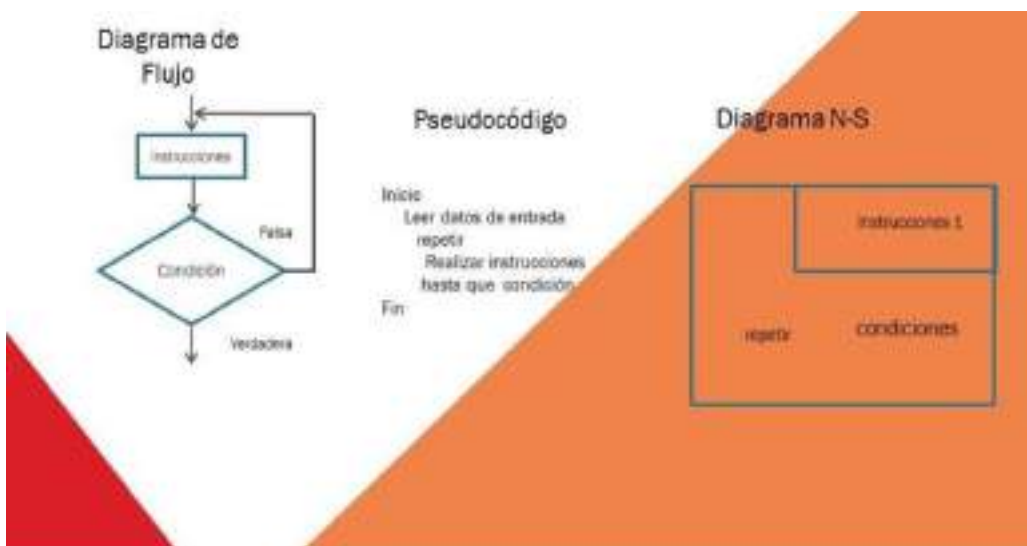
Estructura repetitiva: Hacer Mientras



Nota. Adaptado de “Estructuras de control para la programación” (p. 2), por Vital- Carrillo, 2019. a Vida Científica 7(13).

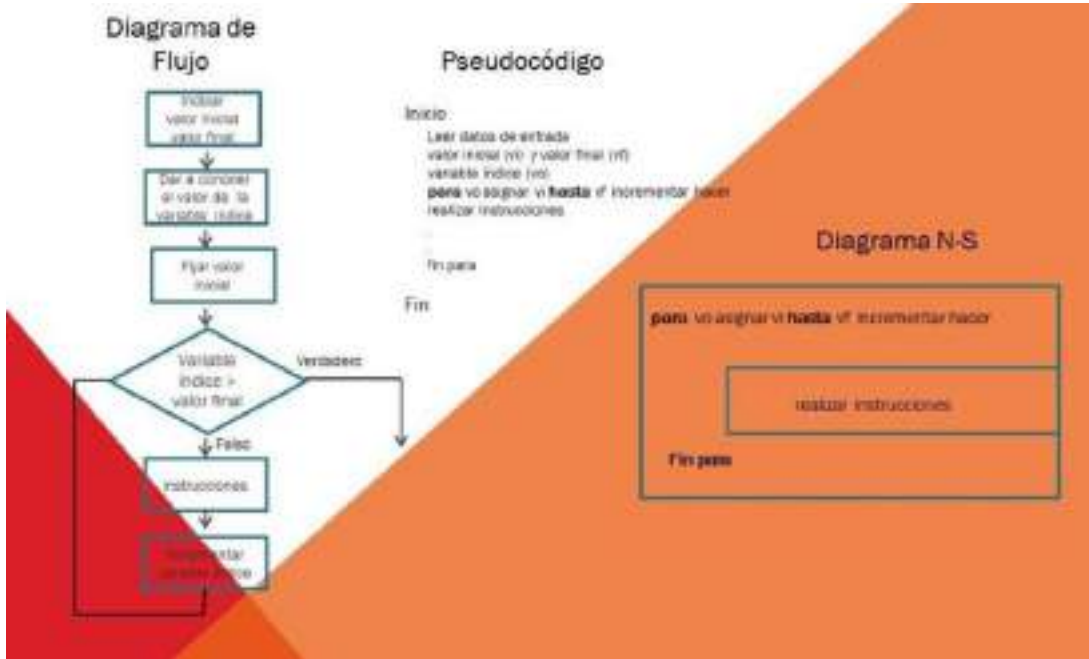
Figura 11

Estructura repetitiva: Repetir



Nota. Adaptado de “Estructuras de control para la programación” (p. 2), por Vital- Carrillo, 2019. a Vida Científica 7(13).

Figura 12
Estructura repetitiva: Para



Nota. Adaptado de “Estructuras de control para la programación” (p. 2), por Vital- Carrillo, 2019. a Vida Científica 7(13).



CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO

En este capítulo se detallará la metodología empleada para llevar a cabo la investigación, incluyendo el diseño del estudio diagnóstico, la selección de participantes, procedimientos de recolección de datos y análisis estadístico utilizado.

2.1. Conceptualización de Categorías

Esta sección se enfocará en la definición y elaboración conceptual de las categorías clave que servirán como base para el análisis y la comprensión de los datos obtenidos durante la investigación. Se establecerán los parámetros y criterios fundamentales para clasificar y comprender la información recopilada.

2.1.1 Proceso de enseñanza aprendizaje:

Es el conjunto de actividades, interacciones y dinámicas que tienen lugar entre un docente y sus estudiantes con el objetivo de facilitar el aprendizaje. Este proceso implica la transmisión de conocimientos, habilidades y valores por parte del educador, así como la asimilación, comprensión y aplicación de estos por parte de los alumnos (Bargas y Cabrera, 2022).

Dimensión: Comprende la acción del docente y la respuesta y participación de los estudiantes.

Indicadores e Instrumentos de Recolección de Información: Se utilizarán cuestionarios estandarizados para medir la motivación de los estudiantes antes y después de la implementación de la gamificación. Además, se realizarán observaciones en el aula para registrar la participación activa de los estudiantes durante la asignatura de Programación y Base de Datos en el tema de estructuras de control.

Escalas de Valoración Empleadas: Se empleará una escala de valoración de Likert para evaluar la motivación de los estudiantes, así como un sistema de registro de presencia y participación para cuantificar la cantidad de interacciones de los estudiantes durante las observaciones en el aula.



2.1.2 Metodologías activas:

Son enfoques pedagógicos que ponen énfasis en la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje. Estas metodologías implican la utilización de técnicas y recursos que fomentan la reflexión, el debate, la resolución de problemas y el trabajo colaborativo, buscando promover un aprendizaje significativo y duradero (Novaliyosi, 2018).

Dimensión: Comprende las estrategias y técnicas empleadas para fomentar la participación y el compromiso de los estudiantes.

Indicadores e Instrumentos de Recolección de Información: Se realizarán cuestionario con escala de Likert a estudiantes para recopilar sus percepciones sobre la gamificación como recurso didáctico. También se observará la calidad de las discusiones generadas durante las actividades grupales.

Escalas de Valoración Empleadas: Se utilizará una escala de valoración que evalúe la participación, la colaboración y la profundidad de la comprensión alcanzada mediante las metodologías activas.

2.1.3 Estrategias didácticas:

Son acciones planificadas y diseñadas por el docente para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas estrategias incluyen la selección y utilización de métodos, técnicas, recursos y actividades educativas que se adaptan a las características de los estudiantes, los objetivos de aprendizaje y el contexto educativo, con el fin de favorecer la comprensión, la motivación y el desarrollo de competencias.

Dimensión: Comprende la variedad de estrategias utilizadas para favorecer la comprensión, la motivación y el desarrollo de competencias.

Indicadores e Instrumentos de Recolección de Información: Se emplearán actividades gamificadas y no gamificadas en clase para evaluar la efectividad de las estrategias didácticas en la comprensión de las estructuras de control en la programación.



Escalas de Valoración Empleadas: Se utilizará una escala de valoración en las evaluaciones posteriores a cada actividad

2.2. Enfoque de la Investigación

El enfoque metodológico de esta investigación se fundamenta en un diseño cuantitativo, combinando encuestas estructuradas y evaluaciones de actividades gamificadas y no gamificadas para obtener una comprensión integral del impacto de la gamificación en la enseñanza de estructuras de control en programación para estudiantes de tercer año de Bachillerato.

El estudio se enfocará en la recolección de datos a través de la realización de dos actividades una gamificada y otra no gamificada, permitiendo una comprensión profunda de las percepciones, experiencias y actitudes de los estudiantes respecto a la implementación de la gamificación en el aula.

Este enfoque proporcionó una visión holística y complementaria, permitiendo abordar la complejidad del tema desde diferentes perspectivas, integrando la subjetividad de las experiencias con la objetividad de los resultados medibles, en aras de ofrecer una evaluación integral del impacto de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las estructuras de control en programación.

2.3. Alcance de la Investigación

El alcance de esta investigación es descriptivo ya que abarca específicamente el análisis y evaluación del impacto de la gamificación en la enseñanza de las estructuras de control en programación, enfocado en estudiantes de tercer año de Bachillerato en la Unidad Educativa Mocache.

Se estudiarán detalladamente los métodos tradicionales de enseñanza en comparación con estrategias gamificadas, considerando el rendimiento académico, la participación, la comprensión de los conceptos y la motivación de los estudiantes.

Este estudio no solo se centrará en la aplicación de las actividades gamificadas, sino también en la percepción y experiencia de los estudiantes, con el objetivo de comprender a



profundidad los beneficios y desafíos que implica la implementación de la gamificación en el contexto educativo específico de la asignatura de Programación y Base de Datos.

2.4. Declaración y Justificación del Tipo de Investigación

La investigación propuesta se clasifica como un estudio no experimental. Este tipo de investigación se selecciona para analizar y comparar el impacto de dos métodos de enseñanza: el tradicional y la gamificación, específicamente en el contexto de la enseñanza de estructuras de control en programación para estudiantes de tercer año de Bachillerato en la Unidad Educativa Mocache.

La elección de este tipo de investigación se justifica por su capacidad para permitir una evaluación comparativa entre dos grupos: uno expuesto a la enseñanza tradicional y otro inmerso en actividades gamificadas. Esta metodología proporcionará datos significativos para analizar las diferencias en el rendimiento académico, la participación, la comprensión de conceptos y la motivación entre ambos enfoques pedagógicos.

Además, esta clasificación permite una observación detallada de los efectos causales de la introducción de la gamificación en el proceso de aprendizaje, contribuyendo así a una comprensión más profunda de su influencia en el contexto educativo específico de la asignatura de Programación y Base de Datos.

2.5. Métodos Empleados y sus Propósitos en el Contexto de la Investigación

En esta investigación se utilizarán dos métodos principales: como encuestas y actividades gamificadas, cada uno con propósitos específicos y complementarios.

2.5.1. Encuestas:

Propósito: Las encuestas se utilizarán para obtener datos cuantitativos que proporcionen una visión general y cuantificable del impacto de la gamificación en el rendimiento académico, la participación y la motivación de los estudiantes.



Finalidad: Permitirán recopilar información estadística, facilitando la comparación entre grupos y la medición objetiva de las diferencias en la comprensión de conceptos y la efectividad de los métodos de enseñanza.

Estos métodos se complementarán para proporcionar un enfoque integral en la recolección de datos, permitiendo tanto una comprensión profunda de las percepciones individuales como una evaluación cuantitativa de los efectos de la gamificación en el contexto educativo de Programación y Base de Datos.

2.5.2. Actividades Gamificadas

Nombre de la actividad: *Juego de Pistas*

Descripción: En la plataforma Genially hay un juego de pistas en el que se le describe al estudiante todas las estructuras de control, usos y funcionalidades, una vez el estudiante lea y entienda iniciará con la actividad donde deberá indicar que parte le falta al código según lo aprendido, esta acción es formativa, y el estudiante puede repetirla cuantas veces sea necesario

Nombre de la actividad: *Cuestionario de programación 1*

Descripción: En la plataforma Kahoot hay un cuestionario que sirve como practica previa a la actividad de educaplay, ya que es un test interactivo similar a la evaluación a realizar

Nombre de la actividad: *Programación cuestionario 2*

Descripción: En la plataforma Quizizz hay un cuestionario parecido al cuestionario 1 pero con un nivel de complejidad mayor, tanto este cuestionario como el anterior, son una guía para practicar previa a la evaluación en Educaplay

Nombre de la actividad: *Test Interactivo*

Descripción: la actividad gamificada de educaplay se usará para evaluación del tema, la actividad en esta plataforma es un test interactivo con preguntas seguida de 4 opciones con tiempo para responder, el estudiante pondrá a prueba su conocimiento en esta actividad,



2.5.3. Actividad no gamificada

Nombre de la actividad: *Ejercicios de Programación*

Descripción: Se proporciona a los estudiantes un conjunto de problemas de programación que implican el uso de estructuras de control como condicionales (if, else) y bucles (for, while). Cada problema se enfoca en una estructura específica y los estudiantes deben resolverlos utilizando el lenguaje de programación adecuado. Se da un tiempo determinado para completarlos y luego se revisan en clase.

2.6. Instrumentos Derivados de la Metodología Seleccionada

2.6.1. Cuestionario con Escala de Likert después de las actividades

Un cuestionario con escala de Likert es una herramienta de investigación que utiliza una serie de afirmaciones o enunciados sobre un tema específico. Cada afirmación está acompañada de una escala de respuesta, típicamente de cinco o más opciones, que van desde "totalmente en desacuerdo" hasta "totalmente de acuerdo", donde los encuestados indican su grado de acuerdo o desacuerdo con cada afirmación. Esta escala permite cuantificar las actitudes, opiniones o percepciones de los participantes respecto al tema en estudio, proporcionando datos que pueden analizarse estadísticamente para obtener información sobre tendencias, preferencias o niveles de satisfacción (Bernal, 2017).

2.7. Delimitación de la Población y la Muestra. Justificación del Tipo de Muestreo

La población objetivo para este estudio se encuentra delimitada a los estudiantes de tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa Mocache, que cursan la asignatura de Programación y Base de Datos. La muestra estará compuesta por un total de 108 estudiantes, dicha muestra se dividirá en dos partes a la mitad (54 estudiantes) se le aplicara la actividad y evaluación gamificada, y a la otra mitad se le aplicara la actividad y evaluación no gamificada.

2.8. Estadígrafos o Técnicas Estadísticas



En esta investigación se emplearon diversas técnicas estadísticas para el análisis de datos obtenidos de las encuestas. Entre las técnicas a utilizar se encuentran:

Análisis descriptivo: Se empleará para resumir y describir las características básicas de los datos recopilados, a través de frecuencias y porcentajes.

El uso de estas técnicas estadísticas permitirá obtener conclusiones sólidas y significativas sobre el impacto de la gamificación en la enseñanza de estructuras de control en programación, combinando análisis cuantitativos y cualitativos para ofrecer una perspectiva completa del fenómeno estudiado.

2.9. Estrategia Investigativa o Proceder Metodológico General

La estrategia investigativa propuesta se divide en tres etapas claves: que son Diagnóstico inicial, aplicación de actividades gamificadas y no gamificadas y medición del rendimiento en ambas actividades.

Diagnóstico Inicial:

En esta etapa inicial, se llevará a cabo un diagnóstico para evaluar el conocimiento previo de los estudiantes sobre las estructuras de control en programación. Esto permitirá establecer una línea base y comprender las necesidades específicas de cada grupo de estudiantes antes de la implementación de las actividades gamificadas y no gamificadas.

Aplicación de Actividades Gamificadas y No Gamificadas:

Una vez completado el diagnóstico inicial, se procederá a la implementación de las actividades gamificadas y no gamificadas. Esta etapa implica diseñar y desarrollar actividades interactivas y lúdicas que enseñen y refuercen los conceptos de estructuras de control en programación. Se aplicarán tanto actividades tradicionales como gamificadas a grupos de estudiantes seleccionados.

Medición del Rendimiento en Ambas Actividades:



Finalmente, se realizará una evaluación exhaustiva del rendimiento de los estudiantes en ambas actividades. Esto incluirá la comparación de los resultados obtenidos en las pruebas diagnósticas, así como en las evaluaciones realizadas después de la aplicación de las actividades gamificadas y no gamificadas. Se analizarán los datos recopilados para determinar la efectividad, retención y aprendizaje significativo de cada enfoque.

2.10. Modelación de la propuesta

Durante esta etapa, se diseñarán y desarrollarán las actividades gamificadas utilizando plataformas como Educaplay para evaluación y Genially para práctica. Y las no gamificadas. Estas actividades estarán diseñadas específicamente para enseñar y reforzar los conceptos de estructuras de control en programación de manera interactiva y lúdica y de manera tradicional el proceso es el siguiente:

1. Paso escojo la población de 4 secciones de 3er año (Secciones A, B, C y D) que son 108 estudiantes en la sección A y B (54 estudiantes) se evaluará con métodos Tradicionales y la secciones C y D (54 estudiantes) con métodos Gamificados
2. Realizo una prueba diagnóstica acerca de estructuras de control a ambos grupos
3. Se prepara y se da una clase de estructura de control de manera convencional, explicando lo referente al tema. (Secciones A y B)
4. Se realiza una evaluación escrita (prueba), para medir el nivel de retención y aprendizaje. Con esto se cuantifican los datos, y termina la prueba con actividades tradicionales (Secciones A y B)
5. El inicio de las actividades gamificadas inicia realizando una clase gamificada en plataforma Google drive, a través de una presentación interactiva con enlace a actividades de practica en la plataforma Genially (Secciones C y D)
6. Aplicar una evaluación gamificada en la plataforma virtual (Educa Play) (Secciones C y D).
7. Finalmente se comprarán los resultados de la evaluación no gamificada, versus la gamificada, con ello se podrá medir la efectividad, retención y aprendizaje significativo de las actividades gamificadas en comparación con las actividades



tradicionales. Se espera con ello determinar el éxito o fracaso de ambos tipos de actividades.

2.10.1. Programación de Clase de Manera Tradicional

Introducción

En esta etapa, se introduce el tema de las estructuras de control en programación. El profesor comienza explicando qué son estas estructuras, su importancia en el desarrollo de algoritmos eficientes y los diferentes tipos que existen.

Desarrollo

Durante esta fase, se realiza una explicación teórica detallada de cada tipo de estructura de control: secuenciales, condicionales e iterativas. Se brindan ejemplos para ilustrar cada concepto y se fomenta la participación de los estudiantes mediante preguntas y ejercicios simples de comprensión.

Práctica

Los estudiantes tienen la oportunidad de aplicar lo aprendido mediante la resolución de ejercicios prácticos. Escriben algoritmos y desarrollan ejemplos de código en un lenguaje de programación específico, bajo la supervisión del profesor.

Evaluación

En esta etapa final, se lleva a cabo un examen escrito donde se evalúan tanto la comprensión teórica como la capacidad de aplicar las estructuras de control en la resolución de problemas específicos. Este enfoque tradicional se basa en la transmisión de conocimientos por parte del profesor y la práctica supervisada por este para garantizar la comprensión y aplicación de los conceptos por parte de los estudiantes.

La programación de la clase de manera tradicional se fundamenta en un proceso estructurado y secuencial que abarca desde la introducción de los conceptos hasta la evaluación del aprendizaje. Durante la fase introductoria, se establece el marco teórico sobre las estructuras



de control en programación, proporcionando a los estudiantes una comprensión sólida de su importancia y aplicación en la escritura de algoritmos eficientes. En el desarrollo de la clase, se brinda una explicación detallada de cada tipo de estructura, acompañada de ejemplos prácticos que ayudan a clarificar y afianzar los conceptos. Esta interacción facilita la participación activa de los estudiantes, quienes tienen la oportunidad de plantear dudas y resolver ejercicios simples para reforzar su comprensión. En la fase de práctica, los estudiantes aplican los conocimientos adquiridos mediante la resolución de ejercicios prácticos, donde escriben algoritmos y desarrollan ejemplos de código bajo la guía y supervisión del profesor.

Asimismo, la evaluación final se lleva a cabo a través de un examen escrito, que abarca tanto la comprensión teórica como la capacidad de aplicación de las estructuras de control en la resolución de problemas específicos. Este enfoque tradicional, centrado en la transmisión de conocimientos y la práctica supervisada, busca garantizar que los estudiantes no solo comprendan los conceptos presentados, sino que también sean capaces de aplicarlos de manera efectiva en contextos prácticos. Si bien este método proporciona una estructura clara y una guía directa para el aprendizaje, su enfoque unidireccional podría limitar la participación activa y la motivación de los estudiantes en comparación con enfoques más interactivos y gamificados.

2.10.2. Diseño de Clase Gamificada a través de Presentación Interactiva en Google Drive

Introducción

En esta etapa inicial, se sumerge a los estudiantes en un contexto gamificado presentando un escenario virtual donde enfrentan desafíos relacionados con las estructuras de control. Este enfoque busca captar la atención y generar interés desde el principio, utilizando elementos de juego para motivar la participación.

Desarrollo

Durante el desarrollo de la clase, se lleva a cabo una explicación interactiva que incorpora elementos de gamificación, como puntos, niveles y recompensas. Estos elementos se utilizan para incentivar la participación y el aprendizaje activo de los estudiantes, creando un ambiente dinámico y motivador.



Práctica

En esta etapa, se utiliza una presentación interactiva en Genially con actividades integradas. Los estudiantes realizan ejercicios prácticos que les proporcionan retroalimentación inmediata, lo que les permite aprender de manera autónoma y a su propio ritmo. Además, se proporcionan enlaces a recursos adicionales para que los estudiantes puedan explorar el tema de manera más profunda.

Evaluación

Finalmente, en la etapa de evaluación, se proporciona acceso a una actividad de evaluación en Educaplay. Esta actividad incluye preguntas diseñadas para evaluar la comprensión de conceptos y la aplicación de habilidades adquiridas durante la clase gamificada. Este enfoque de evaluación continua y formativa permite a los estudiantes recibir retroalimentación inmediata y seguir mejorando en su aprendizaje. En resumen, esta clase gamificada busca hacer el proceso de aprendizaje más atractivo y motivador para los estudiantes mediante el uso de elementos de juego y tecnología interactiva.

2.10.3. Etapa diagnóstica

En esta etapa previo al inicio de actividades tanto gamificada como tradicional se aplicara el siguiente diagnóstico para determinar el nivel de conocimiento de los estudiantes en programación:

Cuestionario de Diagnóstico Inicial: Estructuras de Control en Programación

1. **¿Cuál es tu nivel de experiencia en programación?**
 - Principiante
 - Intermedio
 - Avanzado
 - Sin experiencia previa
2. **¿Qué entiendes por estructuras de control en programación?**



- Condicionales para tomar decisiones en un programa.
 - Instrucciones para repetir acciones en un programa.
 - Ambas opciones anteriores.
 - No estoy seguro/a.
3. **¿Puedes mencionar al menos dos ejemplos de estructuras de control en un lenguaje de programación?**
- If/else y while
 - For y switch
 - Do/while y break
 - Ninguna de las anteriores
4. **En una escala del 1 al 5, ¿cómo calificarías tu confianza en el uso de condicionales (if, else) y bucles (for, while) en programas de computadora?**
- 1 (Ninguna confianza)
 - 2 (Poca confianza)
 - 3 (Algo de confianza)
 - 4 (Confianza)
 - 5 (Mucha confianza)
5. **¿Has utilizado estructuras de control para resolver problemas de programación previamente?**
- Sí
 - No

2.10.4. Etapa de evaluación

Para evaluar el impacto de la gamificación en el aprendizaje de las estructuras de control, se considerará la comparación del rendimiento académico tanto al grupo donde se aplicaron las actividades gamificadas, como el de las actividades tradicionales. Previo a las actividades se hizo un cuestionario diagnóstico (ver cuestionario a continuación)

En relación con tu nivel de conocimiento sobre estructuras de control en programación (if, else, bucles), ¿Qué tanto conocimiento tienes?



1: Muy bajo

2: Bajo

3: Promedio

4: Alto

5: Muy alto

¿Qué tan capaz te sientes utilizando estas estructuras de control en la escritura de programas?

1: Muy Incapaz

2: Incapaz

3: Neutral

4: Capaz

5: Muy capaz

¿Qué nivel de confianza tienes en resolver problemas de programación que involucren estructuras de control?

1: Ninguna confianza

2: Poca confianza

3: Algo de confianza

4: Confianza

5: Mucha confianza

¿Cómo evaluarías tu habilidad para comprender y aplicar condicionales y bucles en programas simples?



1: Muy baja

2: Baja

3: Intermedia

4: Alta

5: Muy alta

¿Cuánta práctica previa has tenido con la escritura de programas que involucran estructuras de control?

1: Ninguna práctica

2: Poca práctica

3: Algo de práctica

4: Bastante práctica

5: Mucha práctica



2.10.5. Evaluación Tradicional y Gamificada

La actividad que se muestra en la siguiente imagen se desarrollara de manera gamificada. Las ventajas de la gamificación incluyen:



- Mayor motivación e interés por parte de los estudiantes.
- Fomenta el trabajo en equipo y la colaboración.
- Permite una evaluación más continua y personalizada.
- Las desventajas de la gamificación incluyen:
- Requiere una mayor inversión de tiempo y recursos.
- Puede ser difícil encontrar el equilibrio adecuado entre la diversión y el aprendizaje.
- No todos los estudiantes responden de la misma manera a la gamificación.

En definitiva, la gamificación es una alternativa atractiva al enfoque tradicional de la enseñanza, que puede mejorar la motivación y el aprendizaje de los estudiantes.




Figura 13


Actividad de evaluación gamificada y tradicional

1   Se desea iterar sobre una lista de palabras y mostrarlas en orden alfabético. ¿Qué estructura de control utilizarías para lograr esto?

A. if
 B. while
 C. for
 D. switch


2  Estás desarrollando un programa que simula el comportamiento de un semáforo. ¿Qué estructura de control utilizarías para gestionar el cambio de luces en el semáforo?


A. if
 B. while
 C. for
 D. switch

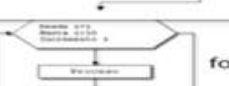
3  Estructuras de Control IF ANIDADAS Quiéres realizar una acción específica cuando se cumplan múltiples condiciones. ¿Qué estructura de control proporciona una manera eficiente de manejar estas situaciones?


A. if
 B. while
 C. for
 D. switch


6 **Un programa debe imprimir "Hola" si un número ingresado por el usuario es que 10. Si el número es 10 o menor, debe imprimir "Adiós". ¿Qué estructura de control utilizarías para implementar esto?**

A.  if

B.  while

C.  for

D.  switch

7  Observa la imagen adjunta. Indica qué estructura de control está representada en el diagrama.

A. if
 B. while
 C. for
 D. switch



- D. switch

37
50
28
46
93
77
59
33

Tienes una lista de números y deseas sumar solo los números pares. ¿Qué tipo de estructura de control te sería útil para recorrer la lista y realizar la suma?

- A. if
 B. while
 C. switch
 D. for

5



Imagina que estás construyendo un juego simple. Necesitas que un personaje se mueva hacia la derecha en la pantalla mientras el jugador mantenga presionada una tecla. ¿Qué estructura de control utilizarías para manejar este movimiento continuo?

- A. if
 B. while
 C. for
 D. do-while

37
50
28
46
93
77
59
33

Tienes una lista de números y deseas sumar solo los números pares. ¿Qué tipo de estructura de control te sería útil para recorrer la lista y realizar la suma?

- A. if
 B. while
 C. switch
 D. for

5



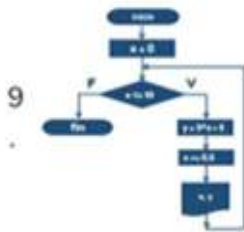
Imagina que estás construyendo un juego simple. Necesitas que un personaje se mueva hacia la derecha en la pantalla mientras el jugador mantenga presionada una tecla. ¿Qué estructura de control utilizarías para manejar este movimiento continuo?

- A. if
 B. while
 C. for
 D. do-while



Se te presenta el siguiente diagrama que muestra el flujo de un programa. Identifica la estructura de control que se está utilizando en el punto marcado.

- A. if
- B. while
- C. for
- D. switch




Observa la siguiente imagen que representa un diagrama de flujo. Indica cuál es la estructura de control representada en el diagrama.

- A. if
- B. while
- C. for
- D. switch


1
0. Se te proporciona el siguiente fragmento de código en Python. Debes identificar qué estructura de control se está utilizando. `for i in range(5): print("Iteración", i)`

- A. if
- B. while
- C. for
- D. switch




8 .  Se te presenta el siguiente diagrama que muestra el flujo de un programa. Identifica la estructura de control que se está utilizando en el punto marcado.

A. if
 B. while
 C. for
 D. switch

9 .  Observa la siguiente imagen que representa un diagrama de flujo. Indica cuál es la estructura de control representada en el diagrama.

A. if
 B. while
 C. for
 D. switch

10 .  Se te proporciona el siguiente fragmento de código en Python. Debes identificar qué estructura de control se está utilizando.

A. if
 B. while
 C. for
 D. switch

Elaboración propia 2024

2.11 Análisis de Resultados de la Etapa de Diagnóstico Inicial

Con en los análisis de la encuesta diagnostica presentada en el punto anterior, y en la propuesta de actividades gamificadas, se muestra un análisis de los resultados de la etapa de diagnóstico inicial:

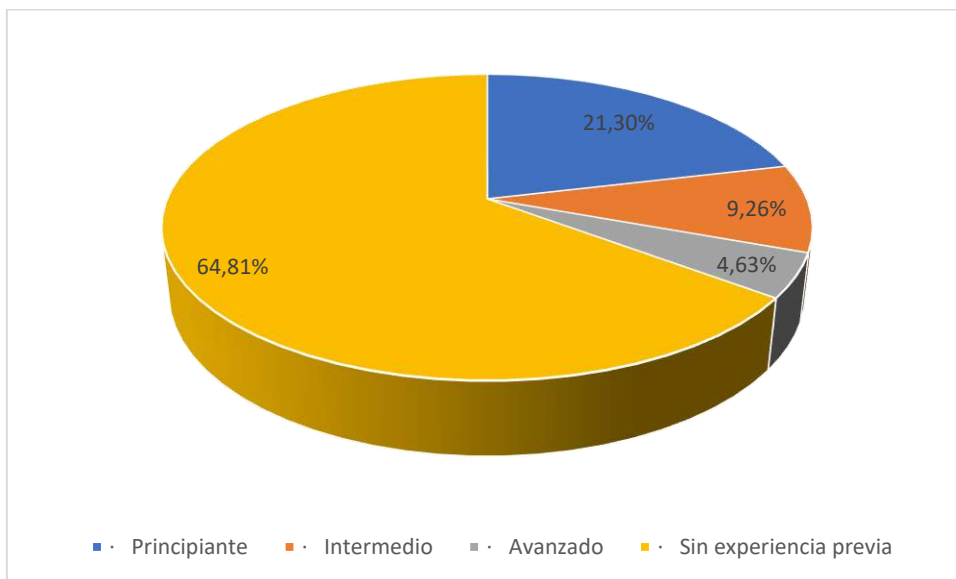
Cuestionario de Diagnóstico Inicial: Estructuras de Control en Programación

6. ¿Cuál es tu nivel de experiencia en programación?

- Principiante
- Intermedio
- Avanzado
- Sin experiencia previa

Figura 14

Experiencia en programación



Elaboración propia 2023

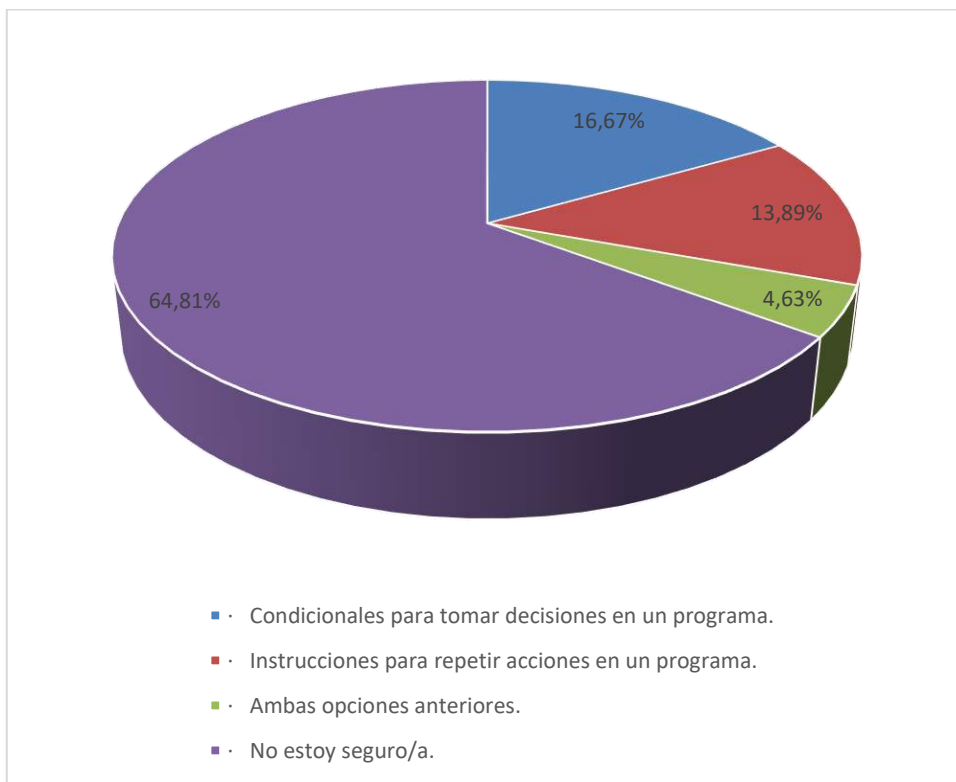
Esta distribución muestra una mezcla diversa de niveles de habilidad y experiencia en programación entre los encuestados. Los principiantes y aquellos sin experiencia previa representan un grupo considerable, lo que podría influir en la comprensión y percepción de conceptos específicos, como las estructuras de control en la programación, dependiendo de cómo se aborde en las actividades educativas.

7. ¿Qué entiendes por estructuras de control en programación?

- Condicionales para tomar decisiones en un programa.
- Instrucciones para repetir acciones en un programa.
- Ambas opciones anteriores.
- No estoy seguro/a.

Figura 15

Entendimiento de estructuras de control de programación



Elaboración propia 2023

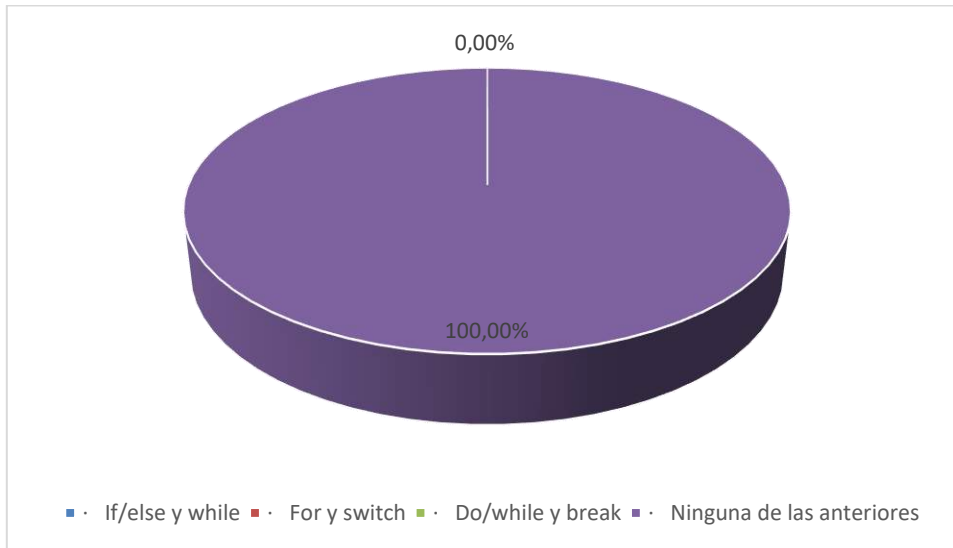
Hay una diversidad en la comprensión de las estructuras de control entre los encuestados, desde aquellos que tienen una comprensión parcial hasta los que no están seguros en absoluto. Esta variedad en la percepción podría indicar la necesidad de una mayor claridad o educación sobre este tema específico en el ámbito de la programación.

8. **¿Puedes mencionar al menos dos ejemplos de estructuras de control en un lenguaje de programación?**

- If/else y while
- For y switch
- Do/while y break
- Ninguna de las anteriores

Figura 16

Ejemplos de Control de lenguaje de programación



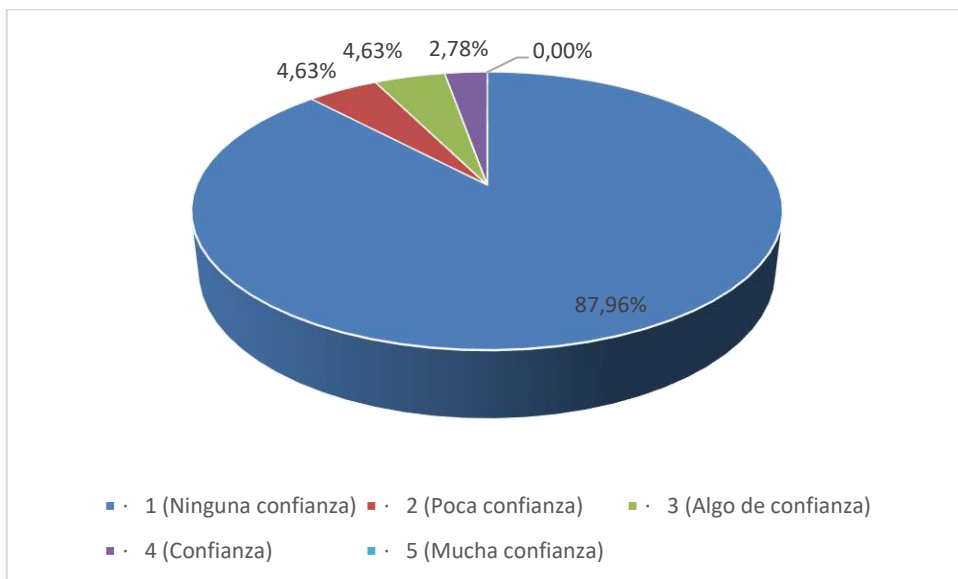
Elaboración propia 2023

Todos los encuestados no están familiarizados con ejemplos específicos de estructuras de control en la programación. Solo un pequeño porcentaje proporciona ejemplos concretos, lo que indica una posible necesidad de mayor educación o claridad sobre estos conceptos dentro del ámbito de la programación.

9. En una escala del 1 al 5, ¿cómo calificarías tu confianza en el uso de condicionales (if, else) y bucles (for, while) en programas de computadora?

- 1 (Ninguna confianza)
- 2 (Poca confianza)
- 3 (Algo de confianza)
- 4 (Confianza)
- 5 (Mucha confianza)

Figura 17
Confianza



Elaboración propia 2023

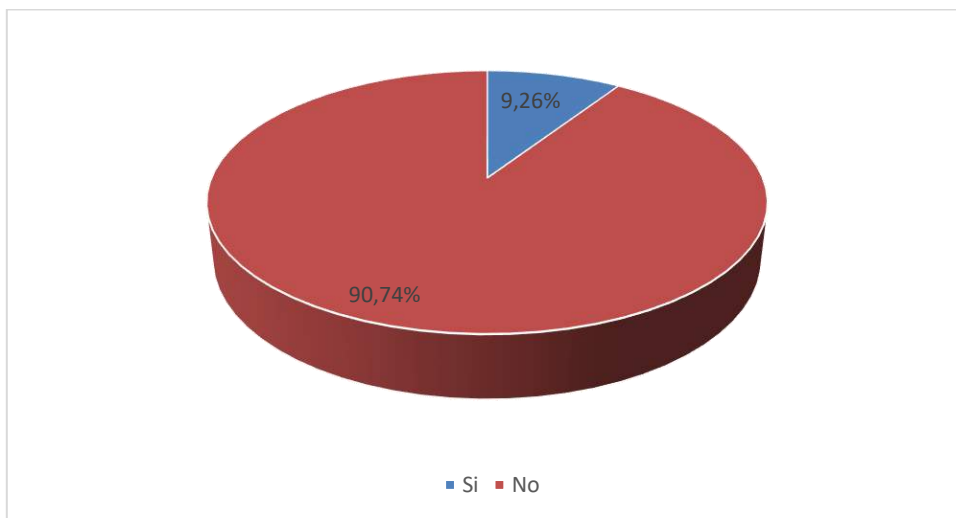
Estos resultados indican una distribución que va desde la falta de confianza hasta niveles moderados y altos de confianza en el manejo de estas estructuras de programación. Es claro que una parte significativa de los encuestados carece de confianza en este aspecto específico de la programación.

10. ¿Has utilizado estructuras de control para resolver problemas de programación previamente?

- Sí
- No

Figura 18

Uso de estructuras de control



Elaboración propia 2023

La mayoría de los encuestados no tienen experiencia previa en el uso de estructuras de control para resolver problemas de programación. Esto puede indicar una falta de exposición previa o práctica en este ámbito específico de la programación entre los encuestados.

Niveles de Experiencia en Programación: La mayoría de los estudiantes (un 90,74%) tienen un nivel principiante o intermedio en programación, con un pequeño porcentaje (9,26%) sin experiencia previa. Esto sugiere la necesidad de actividades que aborden desde lo básico hasta niveles más avanzados de programación.

Entendimiento de Estructuras de Control: Los datos muestran una distribución diversa en la comprensión de las estructuras de control, con la mitad de los encuestados no seguros sobre su entendimiento. Esto señala la importancia de actividades que clarifiquen y refuercen estos conceptos de manera efectiva.

Ejemplos de Estructuras de Control: La mayoría de los encuestados no pudo mencionar ejemplos de estructuras de control, lo que destaca la necesidad de actividades que refuercen y ejemplifiquen estos conceptos de manera clara y práctica.



Confianza en el Uso de Condicionales y Bucles: La mayoría de los encuestados mostraron poca o ninguna confianza en el uso de condicionales y bucles en programas de computadora. Esto indica la necesidad de actividades que aumenten la confianza y la competencia en la aplicación de estos conceptos.

Uso Previo de Estructuras de Control: La gran mayoría de los encuestados no ha utilizado estructuras de control para resolver problemas de programación. Esto destaca la importancia de actividades que introduzcan y fomenten el uso activo de estas estructuras.

En la etapa diagnóstica, previa al inicio de las actividades tanto gamificadas como tradicionales, se aplicará un cuestionario de diagnóstico inicial para determinar el nivel de conocimiento de los estudiantes en programación. Este cuestionario consta de varias preguntas diseñadas para evaluar la experiencia previa de los estudiantes en programación, su comprensión de las estructuras de control y su confianza en el uso de condicionales y bucles en programas de computadora. Además, se indaga sobre si los estudiantes han utilizado estructuras de control para resolver problemas de programación previamente. Este enfoque diagnóstico proporcionará información valiosa sobre el punto de partida de los estudiantes y ayudará a personalizar la enseñanza según sus necesidades individuales.

En cuanto a la evaluación tradicional y gamificada, la actividad presentada en la imagen se desarrollará de manera gamificada. Las ventajas de la gamificación incluyen una mayor motivación e interés por parte de los estudiantes, el fomento del trabajo en equipo y la colaboración, así como una evaluación más continua y personalizada. Sin embargo, se reconocen algunas desventajas, como la necesidad de una mayor inversión de tiempo y recursos, la dificultad para encontrar el equilibrio adecuado entre la diversión y el aprendizaje, y la variabilidad en la respuesta de los estudiantes ante la gamificación. En última instancia, se destaca que la gamificación representa una alternativa atractiva al enfoque tradicional de enseñanza, con el potencial de mejorar la motivación y el aprendizaje de los estudiantes en el ámbito de la programación.



CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

3.1 Propuesta

"Programación Divertida: Una Propuesta Gamificada para el Aprendizaje de Programación"

3.2. Objetivos

General

Diseñar e implementar una clase gamificada para la enseñanza de programación que motive a los estudiantes, fomente la participación activa y mejore los resultados de aprendizaje, y compararla con una actividad no gamificada o tradicional.

Específicos

- Identificar los conceptos básicos de programación, como variables, estructuras de control y funciones, a través de actividades interactivas y desafíos gamificados.
- Explicar los principios fundamentales de la programación, tales como la lógica de programación y la resolución de problemas, utilizando ejemplos prácticos y casos de estudio dentro de un entorno gamificado.
- Aplicar los conceptos y técnicas de programación aprendidos en la resolución de problemas prácticos, mediante la creación de algoritmos y la escritura de código en un entorno virtual gamificado.

3.3. Fundamentación:

La gamificación en la educación ha demostrado ser una poderosa herramienta para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Al aplicar principios de diseño de juegos en entornos educativos, se puede transformar la experiencia de aprendizaje, haciendo que sea más interactiva, divertida y efectiva. En el caso específico de la enseñanza de programación, la gamificación ofrece una oportunidad única para involucrar a los estudiantes, fomentar la resolución de problemas y mejorar la retención de conceptos clave. Al diseñar una clase gamificada para la enseñanza de programación, se busca



aprovechar estas ventajas para crear un ambiente de aprendizaje estimulante y motivador que inspire a los estudiantes a explorar y dominar los fundamentos de la programación de manera activa y participativa.

3.4. Características (Caracterización de la propuesta):

La propuesta de investigación se centró en comparar los resultados de aprendizaje obtenidos a partir de dos enfoques diferentes: una actividad y evaluación tradicional frente a una actividad y evaluación gamificada. El objetivo principal era determinar cuál de los enfoques generaba un mayor impacto en el rendimiento de los estudiantes en el contexto específico de un curso de programación.

Inicialmente, se seleccionó una muestra de 108 alumnos de un mismo curso, divididos en dos grupos de igual tamaño. El primer grupo, denominado Grupo A, fue sometido a la actividad y evaluación tradicional, mientras que el segundo grupo, Grupo B, experimentó la actividad y evaluación gamificada. Ambos grupos estaban compuestos por estudiantes con perfiles diversos en términos de habilidades previas en programación y motivación.

La actividad tradicional consistió en una clase expositiva seguida de ejercicios prácticos relacionados con las estructuras de control en programación. Los estudiantes recibieron materiales didácticos como diapositivas y notas de clase, y luego completaron una evaluación escrita que abarcaba los conceptos presentados durante la sesión. La evaluación tradicional se centró en la comprensión teórica de las estructuras de control y su aplicación en ejemplos prácticos.

Por otro lado, la actividad gamificada se diseñó con el objetivo de crear una experiencia de aprendizaje más interactiva y motivadora para los estudiantes. Se utilizó una plataforma en línea que ofrecía una serie de desafíos y actividades relacionadas con las estructuras de control en programación. Los estudiantes participaron en juegos de pistas, cuestionarios interactivos y competiciones de conocimientos, donde acumulaban puntos y desbloqueaban logros a medida que progresaban. La evaluación gamificada se centró en la aplicación práctica de los conceptos aprendidos y la resolución de problemas en un entorno lúdico.



Para recopilar datos sobre el rendimiento de los estudiantes en ambas actividades, se implementaron diversos métodos de evaluación. Se utilizaron pruebas pre y postactividad para medir el nivel de conocimiento inicial y el progreso realizado después de cada enfoque de aprendizaje. Además, se recopilaron datos cualitativos a través de encuestas y entrevistas para comprender mejor la percepción de los estudiantes sobre cada método de enseñanza y su experiencia de aprendizaje.

Tras la implementación de ambas actividades y evaluaciones, se procedió al análisis de los datos recopilados. Los resultados indicaron que tanto la actividad tradicional como la gamificada contribuyeron al aumento del conocimiento y la comprensión de las estructuras de control en programación entre los estudiantes. Sin embargo, se observaron diferencias significativas en cuanto al nivel de compromiso, motivación y satisfacción de los estudiantes con cada enfoque.

El grupo que experimentó la actividad gamificada mostró un mayor nivel de participación activa y entusiasmo durante la sesión de clase. Los estudiantes se involucraron más en las actividades propuestas y mostraron un mayor interés en aprender los conceptos de programación. Además, se observó un mayor nivel de retención de la información y una mejora en la capacidad de aplicar los conceptos aprendidos en situaciones prácticas.

En contraste, el grupo que experimentó la actividad tradicional mostró niveles variables de participación y motivación. Si bien algunos estudiantes demostraron un buen desempeño en la evaluación escrita, otros parecían menos comprometidos y menos interesados en el material presentado. Además, se observó una menor capacidad para aplicar los conceptos teóricos en situaciones prácticas, lo que sugiere una comprensión superficial de los mismos.

3.5. Estructura y Dinámica de sus Componentes (Tipo de Propuesta)

Esta propuesta se basa en una estructura flexible y dinámica que se adapta a las necesidades y características de los estudiantes, así como a los objetivos específicos de aprendizaje en el campo de la programación. Se organiza en etapas claramente definidas, que incluyen la introducción gamificada, el desarrollo interactivo, la práctica con retroalimentación



inmediata y la evaluación continua. Cada una de estas etapas se diseñará de manera creativa y se implementará utilizando una variedad de recursos tecnológicos y herramientas gamificadas.

3.6. Exigencias/Requisitos/Condiciones/Criterios que Debe Cumplir de Acuerdo a su Naturaleza y Alcance:

- Integración efectiva de elementos de gamificación que motiven y mantengan el interés de los estudiantes a lo largo de la clase.
- Uso de ejemplos y casos de estudio relevantes que ilustren los conceptos de programación de manera clara y contextualizada.
- Implementación de actividades prácticas que permitan a los estudiantes aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas reales.
- Retroalimentación inmediata y personalizada sobre el desempeño de los estudiantes para facilitar la mejora continua.
- Evaluación formativa y continua que permita monitorear el progreso de los estudiantes y ajustar la enseñanza según sea necesario.

3.7. Detalles de las actividades

En la sesión de clase gamificada para la enseñanza de programación, se utilizó una combinación de herramientas en línea para ofrecer una experiencia interactiva y dinámica a los estudiantes. La clase se inició a través de Google Meet, donde los estudiantes pudieron interactuar en tiempo real con el profesor y sus compañeros. Durante esta sesión, se presentaron los conceptos clave de las estructuras de control en programación a través de una presentación visualmente atractiva y participativa.

Posteriormente, después de la sesión en vivo, se reforzaron los conceptos aprendidos con actividades interactivas en plataformas como Genially, Educaplay, Kahoot y Quizizz. Estas actividades gamificadas permitieron a los estudiantes practicar y evaluar su comprensión de las estructuras de control en programación de manera lúdica y divertida.



Se utilizó una presentación interactiva en Genially para proporcionar pistas visuales y desafíos relacionados con las estructuras de control en programación. Los estudiantes exploraron el contenido de manera autónoma, interactuando con elementos interactivos y resolviendo problemas prácticos.

Se crearon cuestionarios interactivos en Educaplay que desafiaron a los estudiantes a aplicar sus conocimientos sobre estructuras de control en programación a través de preguntas de opción múltiple y completar espacios en blanco. Esta actividad fomentó la participación activa y proporcionó retroalimentación inmediata sobre el desempeño de los estudiantes.

Se organizó un desafío en Kahoot donde los estudiantes compitieron entre sí para responder preguntas sobre estructuras de control en programación en un formato de concurso. Esta actividad promovió la competencia amistosa y el compromiso de los estudiantes mientras repasaban los conceptos clave de la clase.

Finalmente, se utilizó un cuestionario interactivo en Quizizz para evaluar la comprensión de los estudiantes sobre las estructuras de control en programación. Esta actividad permitió a los estudiantes responder preguntas a su propio ritmo y recibir retroalimentación instantánea sobre sus respuestas.

Al combinar diferentes herramientas gamificadas en línea, se pudo ofrecer una experiencia de aprendizaje diversa y envolvente que mantuvo el interés y la motivación de los estudiantes mientras se reforzaban los conceptos de programación de manera efectiva.

3.7.1. Actividad Juego de Pistas Genially

En la actividad titulada "Juego de Pistas" en Genially, los participantes se embarcan en una emocionante aventura hacia el entendimiento de las estructuras de control en programación. Al hacer clic en el botón "Empezar", se inicia este viaje lleno de misterios y desafíos. En cada etapa, se presentan cinco pistas enigmáticas relacionadas con una estructura de control específica (if, for, while, do-while, switch). Para descubrir cada pista, los participantes avanzan presionando el botón "Siguiente" y leen atentamente cada una, reflexionando sobre qué estructura de control



podría estar describiendo. Una vez que han identificado la estructura de control, resuelven el acertijo presionando el botón correspondiente. Posteriormente, se les presentan cuatro opciones posibles para seleccionar la respuesta correcta, animándolos a confiar en su instinto de programador y avanzar en esta emocionante búsqueda de conocimiento. A continuación, se mostrarán imágenes que describen la actividad

Figura 19.

Fase de introducción en actividad Juego de pistas Genially



Elaboración propia 2024

Figura 20.

Desarrollo de actividad



Elaboración propia 2024



La plataforma da pistas y en el botón resolver el estudiante debe colocar la respuesta, para luego seguir con la siguiente pista, esto sirve como practica y reforzamiento de aprendizaje, al finalizar se muestra la puntuación

En la actividad "Juego de Pistas" en Genially, los participantes se sumergen en una emocionante aventura destinada a comprender las estructuras de control en programación. Al hacer clic en el botón "Empezar", se da inicio a este viaje lleno de misterios y desafíos. En cada etapa de la actividad, se presentan cinco pistas enigmáticas relacionadas con una estructura de control específica, como if, for, while, do-while y switch. Para desvelar cada pista, los participantes avanzan presionando el botón "Siguiente" y leen cuidadosamente cada una, reflexionando sobre qué estructura de control podría estar siendo descrita. Una vez identificada la estructura de control, resuelven el acertijo pulsando el botón correspondiente. Posteriormente, se les presentan cuatro opciones posibles para seleccionar la respuesta correcta, animándolos a confiar en su instinto de programador y avanzar en esta apasionante búsqueda de conocimiento.

La plataforma proporciona pistas y, en el botón "Resolver", los estudiantes deben ingresar la respuesta, lo que les permite seguir con la siguiente pista. Esta dinámica sirve como práctica y refuerzo del aprendizaje, proporcionando a los participantes la oportunidad de aplicar y consolidar los conocimientos adquiridos. Al finalizar la actividad, se muestra la puntuación obtenida, lo que brinda retroalimentación inmediata sobre el desempeño de los estudiantes y les permite evaluar su progreso en la comprensión de las estructuras de control en programación. Las figuras proporcionadas ilustran las diferentes fases de la actividad, mostrando cómo los participantes avanzan a través de la emocionante aventura y desafíos presentados en la plataforma Genially.

3.7.2. Actividad en educaplay

Esta actividad era de evaluación eran quiz con preguntas de razonamiento que el estudiante previo a identificarse,

Figura 21.

Actividad educaplay (inicio)



Nota: Elaboración propia 2024

Figura 22.

Desarrollo de actividad posterior a la identificación



Elaboración propia 2024

Cada pregunta contaba con un tiempo límite de respuesta, que de cumplirse y no reponder pasaba a la siguiente pregunta

La actividad en Educaplay consistía en una evaluación mediante quizzes con preguntas de razonamiento. Antes de identificarse, el estudiante accedía a la actividad, tal como se muestra en la Figura 21, donde se iniciaba la interacción con las preguntas. Una vez iniciada la actividad, el estudiante se enfrentaba a una serie de preguntas desafiantes que evaluaban su comprensión de



las estructuras de control en programación. Cada pregunta estaba diseñada para requerir un pensamiento crítico y analítico por parte del estudiante.

Después de identificarse, el estudiante avanzaba en la actividad, como se muestra en la Figura 22, donde se desarrollaba la actividad posterior a la identificación. Cada pregunta tenía un límite de tiempo para responder, lo que añadía un elemento de presión y desafío a la actividad. En caso de que el tiempo límite se cumpliera sin que el estudiante respondiera, la actividad pasaba automáticamente a la siguiente pregunta. Esta dinámica de tiempo limitado incentivaba a los estudiantes a pensar con rapidez y a demostrar su comprensión de las estructuras de control en programación de manera eficiente. La actividad en Educaplay proporcionaba una forma interactiva y dinámica de evaluar el conocimiento de los estudiantes, ofreciendo una experiencia de aprendizaje estimulante y desafiante.

3.7.3. Actividad tradicional

En el marco de la investigación, se diseñó una actividad tradicional que consistió en una clase expositiva seguida de un examen escrito, utilizando las mismas preguntas que las planteadas en la actividad gamificada. La clase tradicional se llevó a cabo en un entorno de aula convencional, donde el profesor presentó los conceptos relacionados con las estructuras de control en programación mediante diapositivas, ejemplos prácticos y explicaciones detalladas.

Durante la sesión de clase, los estudiantes recibieron material didáctico impreso o proyectado en pantalla, que incluía definiciones, ejemplos y ejercicios relacionados con las estructuras de control en programación, como condicionales (if), bucles (for, while, do-while) y estructuras de selección múltiple (switch). El profesor proporcionó explicaciones claras y respondió a las preguntas de los estudiantes para garantizar la comprensión de los conceptos presentados.

Una vez finalizada la sesión de clase, se administró un examen escrito que constaba de las mismas preguntas planteadas en la actividad gamificada. Este examen evaluó la comprensión teórica de los estudiantes sobre las estructuras de control en programación, así como su capacidad para aplicar estos conceptos en situaciones prácticas. Las preguntas abordaron temas como la



sintaxis, el funcionamiento y la aplicación de las diferentes estructuras de control, así como la resolución de problemas utilizando dichas estructuras.

Los estudiantes tuvieron un tiempo determinado para completar el examen, durante el cual se les animó a demostrar su conocimiento y habilidades adquiridas durante la sesión de clase. Se les pidió que respondieran a cada pregunta de manera clara y concisa, utilizando ejemplos específicos cuando fuera necesario para respaldar sus respuestas.

Una vez recogidos los exámenes, se procedió a su corrección y evaluación utilizando criterios predefinidos. Se tuvieron en cuenta aspectos como la precisión de las respuestas, la claridad de la exposición y la capacidad para aplicar los conceptos aprendidos en situaciones prácticas. Los resultados obtenidos se compararon posteriormente con los de la actividad gamificada para determinar cualquier diferencia en el rendimiento de los estudiantes entre ambos enfoques de enseñanza y evaluación.

En el marco de la investigación, se diseñó una actividad tradicional que se llevó a cabo en un entorno de aula convencional. Esta actividad consistió en una clase expositiva seguida de un examen escrito, utilizando las mismas preguntas que las planteadas en la actividad gamificada. Durante la sesión de clase, los estudiantes recibieron material didáctico impreso o proyectado en pantalla, que incluía definiciones, ejemplos y ejercicios relacionados con las estructuras de control en programación, tales como condicionales (if), bucles (for, while, do-while) y estructuras de selección múltiple (switch).

El profesor proporcionó explicaciones claras y detalladas sobre los conceptos presentados, utilizando diapositivas, ejemplos prácticos y respondiendo a las preguntas de los estudiantes para garantizar su comprensión. Una vez finalizada la sesión de clase, se administró un examen escrito que constaba de las mismas preguntas planteadas en la actividad gamificada. Este examen evaluó la comprensión teórica de los estudiantes sobre las estructuras de control en programación, así como su capacidad para aplicar estos conceptos en situaciones prácticas.



Durante el examen, los estudiantes tuvieron un tiempo determinado para completarlo, durante el cual se les animó a demostrar su conocimiento y habilidades adquiridas. Se les pidió que respondieran a cada pregunta de manera clara y concisa, utilizando ejemplos específicos cuando fuera necesario para respaldar sus respuestas. Una vez recogidos los exámenes, se procedió a su corrección y evaluación utilizando criterios predefinidos, teniendo en cuenta aspectos como la precisión de las respuestas, la claridad de la exposición y la capacidad para aplicar los conceptos aprendidos en situaciones prácticas. Los resultados obtenidos se compararon posteriormente con los de la actividad gamificada para determinar cualquier diferencia en el rendimiento de los estudiantes entre ambos enfoques de enseñanza y evaluación.

3.7.4 Ventajas y desventajas

3.7.4.1 Ventajas de la Actividad Gamificada:

- **Mayor Engagement:** La gamificación genera un alto nivel de compromiso y motivación entre los estudiantes, ya que transforma el proceso de aprendizaje en una experiencia lúdica y emocionante.
- **Personalización del Aprendizaje:** La actividad gamificada permite adaptar el contenido y los desafíos según el nivel de habilidad y preferencias individuales de cada estudiante, brindando una experiencia de aprendizaje más personalizada.
- **Retroalimentación Inmediata:** Los juegos y desafíos gamificados ofrecen retroalimentación instantánea sobre el desempeño de los estudiantes, lo que les permite corregir errores y mejorar su comprensión en tiempo real.
- **Colaboración y Competencia Amistosa:** La gamificación fomenta la colaboración entre los estudiantes a través de actividades grupales, al tiempo que promueve una competencia amistosa que impulsa el aprendizaje y la superación personal.
- **Mayor Retención de Información:** La naturaleza interactiva y emocionante de la actividad gamificada ayuda a los estudiantes a retener mejor la información y a aplicar los conceptos aprendidos en diversas situaciones.



3.7.4.2 Desventajas de la Actividad Gamificada:

- **Posible Distraibilidad:** Algunos estudiantes pueden distraerse con los aspectos lúdicos de la gamificación y perder el enfoque en los objetivos de aprendizaje, lo que podría afectar negativamente su rendimiento académico.
- **Requerimientos Tecnológicos:** La implementación de actividades gamificadas puede requerir acceso a dispositivos tecnológicos y conexiones a internet, lo que puede ser una barrera para aquellos estudiantes que no tienen acceso a estos recursos.
- **Curva de Aprendizaje:** Algunos estudiantes pueden necesitar tiempo adicional para familiarizarse con las herramientas y plataformas gamificadas, lo que podría afectar inicialmente su participación y desempeño en la actividad.

3.7.4.3 Ventajas de la Actividad Tradicional:

- **Familiaridad:** La metodología tradicional de enseñanza y evaluación es ampliamente conocida y comprendida tanto por estudiantes como por profesores, lo que facilita su implementación y seguimiento.
- **Facilidad de Evaluación:** Las actividades tradicionales, como los exámenes escritos, ofrecen una forma sencilla y objetiva de evaluar el conocimiento y la comprensión de los estudiantes sobre un tema específico.
- **Flexibilidad:** Las actividades tradicionales pueden adaptarse fácilmente a diferentes entornos educativos y niveles de enseñanza, lo que las hace adecuadas para una amplia variedad de situaciones y contextos.

3.7.4.4 Desventajas de la Actividad Tradicional:

- **Menor Engagement:** La enseñanza y evaluación tradicional a menudo carece de elementos emocionantes y motivadores, lo que puede resultar en un menor nivel de compromiso y participación por parte de los estudiantes.



- **Limitaciones en la Retroalimentación:** Las actividades tradicionales pueden ofrecer una retroalimentación limitada o demorada sobre el desempeño de los estudiantes, lo que dificulta la identificación y corrección de errores de manera oportuna.
- **Falta de Personalización:** La enseñanza tradicional tiende a adoptar un enfoque "talla única para todos", lo que puede no satisfacer las necesidades individuales de aprendizaje de cada estudiante y limitar su potencial de desarrollo.

Tanto la actividad gamificada como la tradicional tienen sus propias ventajas y desventajas, y la elección entre ellas dependerá de diversos factores, como los objetivos de aprendizaje, las preferencias de los estudiantes y las capacidades tecnológicas disponibles. Es importante considerar cuidadosamente estos aspectos al diseñar estrategias de enseñanza y evaluación para garantizar una experiencia de aprendizaje efectiva y significativa.

Ambos enfoques educativos, ya sean gamificados o tradicionales, presentan ventajas y desventajas distintas que deben ser consideradas en la planificación y ejecución de actividades de aprendizaje. Por un lado, la actividad gamificada ofrece una mayor implicación y motivación por parte de los estudiantes, gracias a la naturaleza lúdica y emocionante de los juegos y desafíos. Además, permite una personalización del aprendizaje, ofreciendo adaptabilidad según las necesidades y preferencias individuales de cada estudiante. La retroalimentación inmediata proporcionada durante estas actividades promueve una mejora continua y una mayor retención de la información. Sin embargo, se debe tener en cuenta que algunos estudiantes podrían distraerse con los aspectos lúdicos, y la implementación de estas actividades requiere acceso a recursos tecnológicos que podrían no estar disponibles para todos.

Por otro lado, las actividades tradicionales ofrecen una familiaridad y facilidad de evaluación que las hacen accesibles tanto para estudiantes como para profesores. La metodología convencional es flexible y puede adaptarse fácilmente a diferentes contextos educativos. Sin embargo, la falta de elementos emocionantes y motivadores puede resultar en un menor nivel de compromiso por parte de los estudiantes. Además, la retroalimentación puede ser limitada y la



falta de personalización podría no satisfacer las necesidades individuales de aprendizaje de cada estudiante. En última instancia, la elección entre actividades gamificadas y tradicionales dependerá de factores como los objetivos de aprendizaje específicos, las preferencias de los estudiantes y los recursos disponibles. Es esencial considerar estas ventajas y desventajas al diseñar estrategias de enseñanza y evaluación para garantizar una experiencia de aprendizaje efectiva y significativa para todos los estudiantes.

3.8 Formas de Aplicación, Implementación y Evaluación:

La aplicación de esta propuesta involucra la creación y planificación de una serie de clases gamificadas para la enseñanza de programación. La implementación se realizará utilizando una variedad de recursos tecnológicos y plataformas gamificadas, y la evaluación se llevará a cabo de manera continua a lo largo del proceso de aprendizaje, utilizando tanto métodos cuantitativos como cualitativos para medir el progreso de los estudiantes.

Recursos: Los recursos necesarios para la aplicación de esta propuesta incluyen:

- Acceso a plataformas y herramientas tecnológicas gamificadas.
- Material educativo y ejemplos de programación relevantes y actualizados.
- Acceso a internet y dispositivos tecnológicos para los estudiantes.
- Capacitación y apoyo para los profesores en el diseño y la implementación de clases gamificadas.

Beneficiarios: Los beneficiarios directos de esta propuesta son los estudiantes que participan en las clases gamificadas de programación. Además, los profesores y educadores que diseñan y facilitan estas clases también se beneficiarán al mejorar su práctica pedagógica y aumentar el compromiso de los estudiantes con el aprendizaje.

Cierre: La propuesta de clase gamificada para la enseñanza de programación ofrece una oportunidad emocionante para transformar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, haciéndola más interactiva, divertida y efectiva. Al integrar principios de gamificación con los



conceptos fundamentales de programación, esta propuesta busca inspirar a los estudiantes a explorar y dominar los aspectos más complejos y desafiantes de la informática, preparándolos para el éxito en un mundo digital en constante cambio.

3.9. Resultados de la actividad tradicional

Tras llevar a cabo la actividad tradicional de enseñanza y evaluación sobre estructuras de control en programación, se procedió a evaluar a un grupo de 54 estudiantes de bachillerato técnico. Cada estudiante fue evaluado según los criterios establecidos, que incluyeron la comprensión del tema, la aplicación de conceptos, la resolución de problemas, la claridad en las respuestas y la participación en clase. Cada criterio fue calificado en una escala del 1 al 10, reflejando así el desempeño individual de los estudiantes en cada aspecto evaluado. A continuación, se presentan los resultados detallados de esta evaluación tradicional.

Tabla 1
Resultados de la evaluación de la actividad tradicional

Ponderación	Aspecto Evaluado			
	Comprensión del Tema	Aplicación de Conceptos	de Claridad en Respuestas	en Participación
De 8 a 10 Puntos (Bien)	2	2	2	2
De 5 a 7 Puntos (Regular)	7	6	8	7
de 0 a 4 puntos (Mal)	45	46	44	45
Total	54	54	54	54

Elaboración propia 2024

Este análisis se centra en los resultados obtenidos de la evaluación de la actividad tradicional de enseñanza y evaluación sobre estructuras de control en programación, realizada a un grupo de 54 estudiantes de bachillerato técnico. Los criterios de evaluación incluyeron la



comprensión del tema, la aplicación de conceptos, la resolución de problemas, la claridad en las respuestas y la participación en clase, cada uno calificado en una escala del 1 al 10.

Comprensión del Tema:

La mayoría de los estudiantes (45) obtuvieron una calificación de 0 a 4 puntos, lo que indica un nivel de comprensión muy bajo del tema.

Alrededor de 7 estudiantes tenían un dominio intermedio del tema

Solo un pequeño porcentaje de estudiantes (2) obtuvo una calificación de 8 a 10 puntos, reflejando un nivel adecuado de comprensión del tema.

Aplicación de Conceptos:

Los resultados muestran una distribución similar a la comprensión del tema, con la mayoría de los estudiantes (46) obteniendo una calificación de 0 a 4 puntos.

Cerca de 6 estudiantes tenían un dominio intermedio de la comprensión del tema.

Solo unos pocos estudiantes (2) lograron una calificación de 8 a 10 puntos, demostrando una buena aplicación de los conceptos aprendidos.

Claridad en Respuestas:

La mayoría de los estudiantes (44) obtuvieron una calificación de 0 a 4 puntos, lo que sugiere que tuvieron dificultades para expresar sus respuestas de manera clara y organizada.

Aproximadamente 8 estudiantes tenían un dominio intermedio en la claridad en sus respuestas.

Solo un pequeño porcentaje de estudiantes (2) logró una calificación de 8 a 10 puntos, demostrando una alta claridad en sus respuestas.



Participación:

Los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes (45) recibieron una calificación de 0 a 4 puntos en participación, lo que sugiere una participación muy limitada en clase.

Alrededor de 7 estudiantes tenían un dominio intermedio en la participación de la clase.

Solo unos pocos estudiantes (2) lograron una calificación de 8 a 10 puntos, reflejando una participación activa y comprometida en clase.

Los resultados de la actividad tradicional indican que la mayoría de los estudiantes presentaron dificultades en la comprensión, aplicación de conceptos, claridad en respuestas y participación en clase. Esto sugiere la necesidad de implementar estrategias de enseñanza y evaluación más efectivas para mejorar el aprendizaje y el compromiso de los estudiantes en el tema de las estructuras de control en programación.

Los resultados de la actividad tradicional de enseñanza y evaluación sobre estructuras de control en programación reflejaron un panorama general del desempeño de los 54 estudiantes de bachillerato técnico evaluados. En términos de comprensión del tema, la mayoría de los estudiantes obtuvieron puntajes bajos, con 45 de ellos calificados entre 0 y 4 puntos, lo que indica un nivel de comprensión insuficiente. Solo un pequeño porcentaje de estudiantes demostró un dominio adecuado del tema, con 2 estudiantes alcanzando puntajes de 8 a 10 puntos. Similarmente, en cuanto a la aplicación de conceptos, la mayoría de los estudiantes obtuvieron calificaciones bajas, lo que sugiere dificultades para aplicar los conceptos aprendidos en situaciones prácticas. La claridad en las respuestas también fue un área de desafío, con la mayoría de los estudiantes luchando por expresar sus ideas de manera clara y organizada. Por último, en términos de participación en clase, la mayoría de los estudiantes mostraron una participación limitada, con solo unos pocos estudiantes participando activamente.

Estos resultados señalan la necesidad de mejorar las estrategias de enseñanza y evaluación en el tema de estructuras de control en programación. Es evidente que la metodología tradicional utilizada en esta actividad no fue efectiva para fomentar la comprensión, la aplicación de



conceptos, la claridad en respuestas y la participación en clase. Por lo tanto, es fundamental explorar enfoques alternativos, como la gamificación, que puedan aumentar el compromiso y la motivación de los estudiantes, así como mejorar su comprensión y aplicación de los conceptos enseñados.

3.10. Resultados de la actividad gamificada

Tras llevar a cabo la actividad gamificada de enseñanza y evaluación sobre estructuras de control en programación, se procedió a comparar los resultados con la evaluación tradicional realizada previamente a un grupo de 54 estudiantes de bachillerato técnico. Cada estudiante fue evaluado según los mismos criterios establecidos en la evaluación tradicional, los cuales incluyeron la comprensión del tema, la aplicación de conceptos, la resolución de problemas, la claridad en las respuestas y la participación en clase. Cada criterio fue calificado en una escala del 1 al 10, reflejando así el desempeño individual de los estudiantes en cada aspecto evaluado. A continuación, se presentan los resultados detallados de esta comparación entre la evaluación tradicional y la actividad gamificada.

Tabla 2.
Resultados Actividad Gamificada

Ponderación	Aspecto Evaluado			
	Comprensión del Tema	Aplicación de Conceptos	de Claridad en Respuestas	en Participación
De 8 a 10 Puntos (Bien)	15	17	19	20
De 5 a 7 Puntos (Regular)	25	25	21	22
de 0 a 4 puntos (Mal)	14	12	14	12
Total	54	54	54	54

Elaboración propia 2024



1. Comprensión del Tema:

- Una mayoría de los estudiantes (15 de 54) obtuvieron calificaciones en el rango de 8 a 10 puntos, lo que indica un nivel adecuado de comprensión del tema.
- Un número significativo de estudiantes (25 de 54) recibió calificaciones en el rango de 5 a 7 puntos, lo que sugiere una comprensión regular del tema.
- Un porcentaje menor de estudiantes (4 de 54) obtuvo calificaciones en el rango de 0 a 4 puntos, indicando algunas dificultades en la comprensión del tema.

2. Aplicación de Conceptos:

- La mayoría de los estudiantes (17 de 54) obtuvieron calificaciones en el rango de 8 a 10 puntos, lo que sugiere una buena aplicación de los conceptos.
- Un número significativo de estudiantes (25 de 54) recibió calificaciones en el rango de 5 a 7 puntos, indicando una aplicación regular de los conceptos.
- Un porcentaje menor de estudiantes (12 de 54) obtuvo calificaciones en el rango de 0 a 4 puntos, indicando algunas dificultades en la aplicación de los conceptos.

3. Claridad en Respuestas:

- La mayoría de los estudiantes (19 de 54) obtuvieron calificaciones en el rango de 8 a 10 puntos, lo que sugiere una alta claridad en las respuestas.
- Un número significativo de estudiantes (21 de 54) recibió calificaciones en el rango de 5 a 7 puntos, indicando una claridad regular en las respuestas.
- Un porcentaje menor de estudiantes (14 de 54) obtuvo calificaciones en el rango de 0 a 4 puntos, indicando algunas dificultades en la claridad de las respuestas.

4. Participación:

- La mayoría de los estudiantes (20 de 54) obtuvo calificaciones en el rango de 8 a 10 puntos, lo que indica una participación activa y comprometida en clase.
- Un número significativo de estudiantes (22 de 54) recibió calificaciones en el rango de 5 a 7 puntos, indicando una participación aceptable en clase.
- Un porcentaje menor de estudiantes (12 de 54) obtuvo calificaciones en el rango de 0 a 4 puntos, indicando una participación limitada en clase.



Los resultados de la actividad gamificada muestran una distribución significativamente mejor en comparación con los resultados de la evaluación tradicional. La mayoría de los estudiantes obtuvieron calificaciones en los rangos superiores, lo que sugiere una comprensión adecuada del tema, una buena aplicación de los conceptos, claridad en las respuestas y una participación activa en clase. Esto respalda la efectividad de la metodología gamificada para mejorar el aprendizaje y la participación de los estudiantes en el aula.

Los resultados de la actividad gamificada de enseñanza y evaluación sobre estructuras de control en programación revelaron una mejora significativa en comparación con la evaluación tradicional previamente realizada a un grupo de 54 estudiantes de bachillerato técnico. Al evaluar a los estudiantes según los mismos criterios establecidos en la evaluación tradicional, se observaron notables diferencias en el desempeño individual de los estudiantes en cada aspecto evaluado.

En términos de comprensión del tema, la mayoría de los estudiantes obtuvieron calificaciones en el rango de 8 a 10 puntos, indicando un nivel adecuado de comprensión del tema. Similarmente, en la aplicación de conceptos, la mayoría de los estudiantes demostraron una buena aplicación de los conceptos, reflejada en calificaciones en el rango de 8 a 10 puntos. En cuanto a la claridad en las respuestas, la mayoría de los estudiantes lograron altas calificaciones, lo que sugiere una expresión clara y organizada de sus ideas. Además, en términos de participación en clase, la mayoría de los estudiantes mostraron un compromiso activo y participaron de manera significativa en las actividades, como lo indican las calificaciones en el rango de 8 a 10 puntos.

Estos resultados destacan la efectividad de la metodología gamificada para mejorar el aprendizaje y la participación de los estudiantes en el aula. La distribución de calificaciones superiores en los aspectos evaluados indica una comprensión más profunda del tema, una aplicación más sólida de los conceptos, una comunicación más clara de las ideas y una participación más activa en comparación con la evaluación tradicional. Esto sugiere que la



gamificación puede ser una estrategia pedagógica efectiva para promover el compromiso y el rendimiento de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

3.11. Comparación de resultados

Comprensión del Tema:

En la actividad tradicional, la mayoría de los estudiantes (47 de 54) obtuvieron calificaciones bajas (1-5 puntos), mientras que en la actividad gamificada la mayoría (40 de 54) obtuvo calificaciones más altas (5 - 10 puntos), lo que sugiere una mejora significativa en la comprensión del tema con la metodología gamificada.

Tabla 3.

Comparativa de resultados en comprensión del tema

Etiquetas de fila	No gamificada	Gamificada
de 0 a 4 puntos (Mal)	45	14
De 5 a 7 Puntos (Regular)	7	25
De 8 a 10 Puntos (Bien)	2	15
Total general	54	54

Elaboración propia 2024

Aplicación de Conceptos:

En la actividad tradicional, la mayoría de los estudiantes (47 de 54) recibieron calificaciones bajas (1-5 puntos), mientras que en la actividad gamificada la mayoría (42 de 54) obtuvo calificaciones más altas (5 - 10 puntos), indicando una mejor aplicación de los conceptos con la metodología gamificada.

Tabla 4.

Comparativa de resultados Aplicación de conceptos



Etiquetas de fila	No gamificada	Gamificada
de 0 a 4 puntos (Mal)	46	12
De 5 a 7 Puntos (Regular)	6	25
De 8 a 10 Puntos (Bien)	2	17
Total general	54	54

Elaboración propia 2024

Claridad en Respuestas:

En la actividad tradicional, la mayoría de los estudiantes (47 de 54) obtuvieron calificaciones bajas (1-5 puntos), mientras que en la actividad gamificada la mayoría (40 de 54) recibió calificaciones más altas (5 - 10 puntos), demostrando una mayor claridad en las respuestas con la metodología gamificada.

Tabla 5.

comparación de resultados Claridad de respuesta

Etiquetas de fila	No gamificada	Gamificada
de 0 a 4 puntos (Mal)	44	14
De 5 a 7 Puntos (Regular)	8	21
De 8 a 10 Puntos (Bien)	2	19
Total general	54	54

Elaboración propia 2024

Participación:

En la actividad tradicional, la mayoría de los estudiantes (47 de 54) recibieron calificaciones bajas (1-5 puntos), mientras que en la actividad gamificada la mayoría (42 de 54) obtuvo calificaciones más altas (5 - 10 puntos), lo que sugiere una mayor participación en clase con la metodología gamificada.

Tabla 6.



Comparativa de resultados participación

Etiquetas de fila	No gamificada	Gamificada
de 0 a 4 puntos (Mal)	45	12
De 5 a 7 Puntos (Regular)	7	22
De 8 a 10 Puntos (Bien)	2	20
Total general	54	54

Elaboración propia 2024

Los resultados de las actividades gamificadas muestran una mejora significativa en la comprensión del tema, la aplicación de conceptos, la claridad en las respuestas y la participación en comparación con las actividades tradicionales. Esto respalda la eficacia de la gamificación como una estrategia pedagógica para mejorar el aprendizaje y la participación de los estudiantes en el aula.

La comparación de resultados entre la actividad tradicional y la actividad gamificada revela diferencias significativas en varios aspectos evaluados. En cuanto a la comprensión del tema, la mayoría de los estudiantes en la actividad tradicional obtuvieron calificaciones bajas, mientras que en la actividad gamificada la mayoría obtuvo calificaciones más altas, lo que indica una mejora significativa en la comprensión del tema con la metodología gamificada.

En relación con la aplicación de conceptos, se observó un patrón similar: en la actividad tradicional, la mayoría de los estudiantes recibieron calificaciones bajas, mientras que en la actividad gamificada la mayoría obtuvo calificaciones más altas, lo que sugiere una mejor aplicación de los conceptos con la metodología gamificada.

En cuanto a la claridad en las respuestas, nuevamente se encontró una diferencia notable: en la actividad tradicional, la mayoría de los estudiantes obtuvieron calificaciones bajas, mientras



que en la actividad gamificada la mayoría recibió calificaciones más altas, demostrando una mayor claridad en las respuestas con la metodología gamificada.

Finalmente, en términos de participación en clase, se observó que la mayoría de los estudiantes en la actividad tradicional recibieron calificaciones bajas, mientras que en la actividad gamificada la mayoría obtuvo calificaciones más altas, sugiriendo una mayor participación en clase con la metodología gamificada.

Estos resultados resaltan la efectividad de la gamificación como una estrategia pedagógica para mejorar el aprendizaje y la participación de los estudiantes en el aula. La metodología gamificada mostró una mejora significativa en la comprensión del tema, la aplicación de conceptos, la claridad en las respuestas y la participación en comparación con las actividades tradicionales, respaldando así su utilidad como enfoque innovador en la enseñanza y evaluación.

3.10.1. Encuesta simple de conocimiento.

Posterior a la actividad gamificada y no gamificada y sus respectivas evaluaciones se procedió a realizar una pregunta a los estudiantes cerrada (¿Considera que han aumentado sus conocimientos en programación?) Los resultados se muestran a continuación

Tabla 7.

Respuestas De estudiantes evaluados con la actividad no gamificada

¿Considera que han aumentado sus conocimientos en programación?		
Respuesta	Frecuencia	%
Si	2	3.71%
No	52	96.29%

Elaboración Propia 2024

La tabla presentada muestra los resultados de una encuesta realizada a estudiantes después de participar en una actividad de aprendizaje de programación no gamificada. Este análisis se centrará en comprender los resultados y las posibles implicaciones detrás de ellos.



En la tabla, se observa que, de los estudiantes evaluados, el 96.29% respondió que no consideraba que sus conocimientos en programación hubieran aumentado después de la actividad no gamificada. Esta cifra es notablemente alta y sugiere una falta general de percepción de progreso en los estudiantes después de la actividad. Solo el 3.71% de los estudiantes respondió afirmativamente, indicando que sí percibieron un aumento en sus conocimientos.

Esta discrepancia entre la percepción de los estudiantes sobre su propio aprendizaje es digna de análisis. Una posible razón detrás de la abrumadora mayoría que no ve un aumento en sus conocimientos podría ser una falta de compromiso o interés en el método de enseñanza utilizado. La falta de interés puede conducir a una menor retención de la información presentada, lo que se refleja en la baja percepción de progreso.

Otro aspecto importante a considerar es la efectividad del método de enseñanza en sí mismo. Si los estudiantes no perciben un aumento en sus conocimientos, esto podría indicar que la actividad no logró transmitir efectivamente los conceptos de programación o no fue lo suficientemente interactiva para facilitar el aprendizaje. Esto resalta la importancia de la pedagogía y el diseño de actividades de aprendizaje para garantizar que se cumplan los objetivos educativos.

Además, es crucial evaluar si la actividad no gamificada fue lo suficientemente desafiante para los estudiantes. Si la actividad no presentaba desafíos significativos o no permitía a los estudiantes poner en práctica activamente lo que aprendieron, es comprensible por qué la mayoría de ellos no percibieron un aumento en sus conocimientos.

Es importante señalar que estos resultados no necesariamente indican que la actividad no gamificada fue un fracaso total. Sin embargo, sugieren áreas de mejora para futuras iteraciones o para diseñar actividades de aprendizaje similares en el futuro. Esto podría incluir la incorporación de elementos interactivos, desafíos más significativos y una mayor variedad de recursos de aprendizaje para mantener el interés y la participación de los estudiantes.



Además, es esencial considerar el contexto en el que se realizó la encuesta. Factores externos como el nivel de motivación de los estudiantes, su familiaridad previa con el tema y su disposición para participar activamente pueden influir en sus respuestas. Por lo tanto, es importante abordar estas consideraciones al interpretar los resultados de la encuesta.

Tabla 8.

Resultados de estudiantes evaluados con actividad Gamificada

¿Considera que han aumentado sus conocimientos en programación?		
Respuesta	Frecuencia	%
Si	45	83.33%
No	9	16.67%

Elaboración Propia 2024

Observamos que la mayoría de los estudiantes (83.33%) respondieron afirmativamente, indicando que consideran que sus conocimientos en programación han aumentado después de la actividad gamificada. Por otro lado, un grupo más pequeño de estudiantes (16.67%) respondió negativamente, indicando que no percibieron un aumento en sus conocimientos.

Los resultados de la encuesta indican que la actividad gamificada fue mayormente efectiva para aumentar los conocimientos en programación de los estudiantes. La combinación de elementos lúdicos, interactividad y retroalimentación positiva parece haber contribuido al éxito de la actividad en términos de aprendizaje y compromiso de los estudiantes. Sin embargo, es importante continuar evaluando y refinando las estrategias de enseñanza para mejorar aún más la experiencia de aprendizaje de los estudiantes en el ámbito de la programación.

Después de realizar una encuesta a los estudiantes que participaron tanto en la actividad no gamificada como en la gamificada, se obtuvieron resultados significativamente diferentes en cuanto a la percepción del aumento de conocimientos en programación. En la tabla que presenta los resultados de la actividad no gamificada, se observa que el 96.29% de los estudiantes indicó que no consideraba que sus conocimientos en programación hubieran aumentado después de esta actividad. Solo el 3.71% respondió afirmativamente.



Estos resultados sugieren una falta general de percepción de progreso por parte de los estudiantes después de la actividad no gamificada, lo que podría atribuirse a posibles deficiencias en el método de enseñanza utilizado o en la falta de desafíos significativos para los estudiantes. En contraste, los resultados de la encuesta realizada después de la actividad gamificada mostraron que el 83.33% de los estudiantes consideraba que sus conocimientos en programación habían aumentado. Solo el 16.67% respondió negativamente. Lo que indican una percepción mucho más positiva del progreso en comparación con la actividad no gamificada, lo que sugiere que la metodología gamificada fue efectiva para aumentar el aprendizaje y el compromiso de los estudiantes.

La diferencia en los resultados entre ambas actividades destaca la eficacia de la gamificación como estrategia pedagógica para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en programación. La combinación de elementos lúdicos, interactividad y retroalimentación positiva parece haber contribuido al éxito de la actividad gamificada en términos de aumento de conocimientos y participación de los estudiantes. Sin embargo, es importante continuar evaluando y refinando las estrategias de enseñanza para garantizar una experiencia de aprendizaje efectiva y significativa para todos los estudiantes.



3.12 Validación de un cuestionario de evaluación de la exposición oral

El propósito principal de esta investigación es examinar el uso de la gamificación como recurso didáctico en la enseñanza de programación y base de datos y observar cómo estos rasgos evolucionan a lo largo de varias presentaciones, mediante un proceso de aprendizaje, reflexión sobre las estrategias utilizadas y adquisición de técnicas de gamificación. Se pidió a los estudiantes que, después de ver las grabaciones de su primera ronda de presentaciones, comentaran y reflexionaran sobre los aspectos del uso de estas didácticas.

Para evitar centrarse únicamente en el análisis de errores, se creó una parrilla de corrección consensuada, basada en las reflexiones y comentarios de la clase, así como en los elementos teóricos proporcionados por el profesor. Esta parrilla de corrección se utilizó como base para desarrollar y negociar los ítems de un cuestionario destinado a generar un sistema de calificación numérica para las presentaciones orales académicas en clase.

Con el fin de "legitimar" este sistema de calificación, se solicitó a tres expertos su validación para ser aplicado durante el segundo ciclo de presentaciones, considerándose como una prueba final cuya calificación numérica sería responsabilidad de los mismos estudiantes, junto con la evaluación personal del profesor.

En la tabla siguiente se resumen los aspectos de la investigación cualitativa que contextualizan el proceso de validación por expertos del cuestionario diseñado para evaluar el aprendizaje académico.

Tabla 9

Contexto del proceso de validación

Tema de investigación	La gamificación como recurso didáctico en la enseñanza de Programación y Base de Datos de Tercero de Bachillerato en la UEM
Objetivos de la Investigación	Objetivo General



	<p>Evaluar el impacto de la gamificación en la enseñanza - aprendizaje de Estructuras de control en Programación y Base de Datos, comparando métodos gamificados y tradicionales en estudiantes de tercer año de Bachillerato en la Unidad Educativa Mocache.</p> <p>Objetivos Específicos de la Investigación</p> <p>Analizar los fundamentos teóricos, metodologías pedagógicas y procesos de enseñanza- aprendizaje en la gamificación de las estructuras de control para estudiantes de tercer año de Bachillerato.</p> <p>Diseñar actividades gamificadas para enseñar Estructuras de Control a estudiantes de tercer año de Bachillerato en la Asignatura de Programación y Base de Datos.</p> <p>Implementar las actividades gamificadas desarrolladas para enseñar Estructuras de Control a estudiantes de tercer año de Bachillerato en la Asignatura de Programación y Base de Datos.</p> <p>Comparar el impacto de la gamificación y la enseñanza tradicional a través de evaluaciones en cohortes de estudio para determinar su efecto en la comprensión y dominio de las estructuras de control en Programación y Base de Datos.</p>
Informantes	Estudiantes de tercer año de Bachillerato en la Unidad Educativa Mocache, Periodo 2023-2024
Función de los informantes	Termina y probar el curso
Variables dependientes	La enseñanza de Programación y Base de Datos
Variables independientes	La gamificación como recurso didáctico



Instrumento de recogida de información	Esta Rubrica es la que se encarga de evaluar la enseñanza de Programación y Base de Datos, en los estudiantes; El contenido debe ser evaluado en función del grado de relevancia y la formulación de sus categorías e ítem.
---	---

3.13 Descripción del proceso de validación

Para la evaluación de los expertos se utilizó un método de evaluación individual. Cada experto respondió de forma independiente a un cuestionario sobre varios aspectos del instrumento de recopilación de datos, en este caso las consignas, y proporcionó sus valoraciones sin consultar con los otros evaluadores. En otras palabras, no se buscó que los expertos consensuaran sus opiniones, sino que la investigadora registró cada valoración y observación pertinente para hacer las modificaciones necesarias.

Tabla 10

Descripción del proceso de validación

Objetivo de validación	Analizar y valorar numéricamente la suficiencia, coherencia, relevancia y claridad de la Rubrica. “Evaluación de las competencias de Programación y Base de Datos”.
Expertos	Tres expertos, con una experiencia de entre 10 y 15 años en la enseñanza de Programación o disciplinas relacionadas con las Ciencias Exactas, y que poseen un cuarto nivel de educación o especializaciones académicas en el área de investigación.
Modo de validación	Método individual que recopila información de cada experto de manera independiente, sin que haya contacto entre ellos.



3.14 Descripción del cuestionario de validación para el juicio de expertos

Para poder realizar la validación de la propuesta fue necesario aplicar el Método Delphi el cual tienen los siguientes aspectos:

3.14.1 Fase preliminar

En la primera fase, es necesario seleccionar a los especialistas que participarán en el proyecto, según su perfil profesional. Estos especialistas deben tener conocimientos sobre el uso de la gamificación como recurso didáctico en la enseñanza de programación y bases de datos. No se contará con un grupo específico para analizar los resultados del proceso de validación; esta tarea será realizada por los propios investigadores, quienes deberán considerar y realizar todos los ajustes necesarios para su correcta implementación en la institución educativa donde se lleva a cabo la investigación. Los profesionales seleccionados por los investigadores para validar esta investigación son tres personas.

3.14.2 Perfil de los expertos

Primer experto:

Nombres y Apellidos	Mejía Alava Luis Fernando
Cedula de Identidad	1205395633
Formación Académica	Cuarto Nivel
Áreas de Experiencia Profesional	Tic y Educación
Grado Académico	Ingeniero en Marketing -Especialista en Proyectos de Desarrollo - Magister en Educación Mención en Pedagogía
Tiempo de Experiencia Profesional	15 años
Cargo actual	Profesor Titular Principal
Institución donde labora	Unidad Educativa José María Velasco Ibarra
Números de Publicaciones	2 artículos y 1 ponencia
Dirección Domiciliaria	Calle Primero de Agosto Y 28 de Mayo
Correo electrónico	luisfer1982_08@outlook.com
Teléfono	0987157909



Segundo experto:

Nombres y Apellidos	Martínez Bustamante Milton Manuel
Cedula de Identidad	1204459497
Formación Académica	Cuarto Nivel
Áreas de Experiencia Profesional	Tic y Educación
Grado Académico	Ingeniero Industrial - Magister en Educación Mención en Pedagogía
Tiempo de Experiencia Profesional	16 años
Cargo actual	Profesor Titular Principal
Institución donde labora	Unidad Educativa Mocache
Números de Publicaciones	3 artículos y 2 ponencia
Dirección Domiciliaria	Barrio Lindo MZ-14 SL-8 Libertad/ entre 2da y 3ra
Correo electrónico	miltonmartinez7@gmail.com
Teléfono	0991198085

Tercer experto:

Nombres y Apellidos	Zambrano Urdanigo Adrián Steven
Cedula de Identidad	1207402189
Formación Académica	Cuarto Nivel
Áreas de Experiencia Profesional	Tic y Educación
Grado Académico	Economista Agrícola - Master en Educación (con énfasis en investigación e innovación pedagógica)
Tiempo de Experiencia Profesional	12 años
Cargo actual	Profesor Titular Principal
Institución donde labora	Unidad Educativa José María Velasco Ibarra
Números de Publicaciones	1 artículos y 1 ponencia
Dirección Domiciliaria	Guatemala 113 Juan Montalvo San Camilo Quevedo
Correo electrónico	adrian_3390@hotmail.com
Teléfono	093 924 6520



Fase exploratoria

En esta segunda fase, se elabora el cuestionario que será utilizado por los especialistas seleccionados en la fase anterior para la validación. El objetivo es recopilar, analizar, diseñar e implementar el uso de la gamificación como recurso didáctico en la enseñanza de programación y bases de datos, según los criterios cuantitativos y cualitativos de esta investigación.

Para obtener los resultados pertinentes, se debe realizar un cuestionario de validación cuyo propósito es aplicar la gamificación como recurso didáctico en la enseñanza de programación y bases de datos desarrolladas. Las recomendaciones derivadas del cuestionario y del instrumento de validación también se incluirán. Toda la información recopilada por los especialistas debe ser enviada por correo electrónico a los investigadores del proyecto.

El cuestionario para desarrollar los criterios cuantitativos debe contener 5 categorías basadas en una escala tipo Likert. Para obtener los criterios cualitativos, se incluirá una pregunta abierta enfocada en obtener mejoras o recomendaciones sobre el uso de la gamificación en la enseñanza de programación y bases de datos. Los especialistas, manteniendo su anonimato, tuvieron 5 días para entregar los resultados de la investigación y, en caso de necesitar realizar alguna corrección, dispondrían de 5 días adicionales.

Los especialistas analizaron los resultados de la validación en forma cuantitativa y cualitativa, obteniendo estos últimos a través de una pregunta abierta. Los resultados fueron presentados mediante tabulaciones, concluyendo que no se efectuarán cambios en el uso de la gamificación como recurso didáctico en la enseñanza de programación y bases de datos. El cuestionario de validación se encuentra en el ANEXO 3.

Fase Final

En esta fase final se presentan los resultados obtenidos, centrados en el análisis, diseño e implementación del uso de la gamificación como recurso didáctico en la enseñanza de programación y bases de datos.

A continuación, se exponen los resultados obtenidos por cada especialista en la valoración:

**Identificación: MSc. Mejía Alava Luis Fernando****Tabla 9***Resultados de la Validación del MSc. Mejía Alava Luis Fernando*

Preguntas	Escala de Valoración Cuantitativa				
	1	2	3	4	5
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA					
Los contenidos son adecuados para el aprendizaje					X
Los recursos son idóneos para propiciar el aprendizaje					X
Los medios tecnológicos utilizados son oportunos para generar interactividad en los estudiantes				X	
La evaluación es diversificada					X
DIMENSIÓN INSTRUCCIONAL					
Calidad de la información					X
Guía didáctica para propiciar el aprendizaje autónomo					X
Claridad de las instrucciones					X
Estructura pedagógica para el cumplimiento de objetivos					X
DIMENSIÓN TÉCNICA					
Facilidad de navegación en el diseño instruccional					X
Apariencia visual en el diseño instruccional					X
Recursos multimedia integrados				X	
Accesibilidad					X
DIMENSIÓN TUTORIAL					
Calidad de la retroalimentación					X
Pregunta	Valoración Cualitativa				
Indique las mejoras que podrían implementarse en el diseño instruccional para potenciar su funcionamiento y resultados de aplicación.	No requiere mejoras ya que cumple con el objetivo de aprendizaje				



El MSc. Mejía Alava Luis Fernando ha determinado la siguiente validación, de acuerdo a la escala Likert el 1 es la escala más baja y el 5 la escala más alta, lo que se pudo detectar es que los estudiantes tienen una calificación baja en el momento de interactuar con las aplicaciones tecnológicas y los recursos multimedia integrados al currículo, en lo que concierne a la pregunta cualitativa no presentó ninguna novedad que manifiesten un rechazo al uso de la gamificación como recurso didáctico en la enseñanza de programación y base de datos.

Identificación: MSc. Martínez Bustamante Milton Manuel

Tabla 10

Resultados de la Validación del MSc. Martínez Bustamante Milton Manuel

Preguntas	Escala de Valoración Cuantitativa				
	1	2	3	4	5
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA					
Los contenidos son adecuados para el aprendizaje					X
Los recursos son idóneos para propiciar el aprendizaje					X
Los medios tecnológicos utilizados son oportunos para generar interactividad en los estudiantes					X
La evaluación es diversificada				X	
DIMENSIÓN INSTRUCCIONAL					
Calidad de la información					X
Guía didáctica para propiciar el aprendizaje autónomo					X
Claridad de las instrucciones					X
Estructura pedagógica para el cumplimiento de objetivos					X
DIMENSIÓN TÉCNICA					
Facilidad de navegación en el diseño instruccional					X
Apariencia visual en el diseño instruccional					X



Recursos multimedia integrados				X	
Accesibilidad					X
DIMENSIÓN TUTORIAL					
Calidad de la retroalimentación				X	
Pregunta	Valoración Cualitativa				
Indique las mejoras que podrían implementarse en el diseño instruccional para potenciar su funcionamiento y resultados de aplicación.	No necesita mejoras y debería difundirse para el acceso a mayor escala.				

El Especialista 1 ha determinado la siguiente validación, de acuerdo a la escala Likert el 1 es la escala más baja y el 5 la escala más alta, lo que se pudo detectar es que los estudiantes tienen una calificación baja en la diversificación de la evaluación y en relación con interactuar con las aplicaciones tecnológicas y los recursos multimedia integrados al currículo, en lo que concierne a la pregunta cualitativa no presentó ninguna novedad que manifiesten un rechazo al uso de la gamificación como recurso didáctico en la enseñanza de programación y base de datos.

Identificación: MSc. Zambrano Urdanigo Adrián Steven

Tabla 11

Resultados de la Validación del MSc. Zambrano Urdanigo Adrián Steven

Preguntas	Escala de Valoración Cuantitativa				
	1	2	3	4	5
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA					
Los contenidos son adecuados para el aprendizaje					X
Los recursos son idóneos para propiciar el aprendizaje					X
Los medios tecnológicos utilizados son oportunos para generar interactividad en los estudiantes					X



La evaluación es diversificada					X
DIMENSIÓN INSTRUCCIONAL					
Calidad de la información					X
Guía didáctica para propiciar el aprendizaje autónomo					X
Claridad de las instrucciones					X
Estructura pedagógica para el cumplimiento de objetivos					X
DIMENSIÓN TÉCNICA					
Facilidad de navegación en el diseño instruccional					X
Apariencia visual en el diseño instruccional					X
Recursos multimedia integrados					X
Accesibilidad					X
DIMENSIÓN TUTORIAL					
Calidad de la retroalimentación				X	
Pregunta	Valoración Cualitativa				
Indique las mejoras que podrían implementarse en el diseño instruccional para potenciar su funcionamiento y resultados de aplicación.	No existen sugerencias y debería incluirse como recurso didáctico en la educación pública.				

De la validación del Especialista 3, tomando en cuenta que en la escala de Likert el 1 es la escala más baja y el 5 es la escala más alta, todos los ítems valorados tiene calificación máxima, además en la pregunta cualitativa no manifiesta que el diseño instruccional requiera mejoras.

Debido a que ninguno de los 3 Especialistas seleccionados para la validación ha remitido que se deban hacer mejoras en el diseño instruccional y más bien han recalcado su funcionalidad razón por la cual recomiendan su aplicación a nivel educativo público, es necesario declarar como válida la estrategia didáctica para usar



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

la gamificación como recurso didáctico en la enseñanza de programación y base de datos.



CONCLUSIONES

Durante este estudio, se llevó a cabo una comparación entre la gamificación y la enseñanza tradicional en la enseñanza de estructuras de control a estudiantes de tercer año de Bachillerato en la asignatura de Programación y Base de Datos. Se analizaron los fundamentos teóricos, metodologías pedagógicas y procesos de enseñanza-aprendizaje en la gamificación, se diseñaron actividades gamificadas específicas y se comparó el impacto de ambas metodologías a través de evaluaciones en cohortes de estudio. A continuación, se presentan las conclusiones obtenidas para cada uno de los objetivos planteados:

- La gamificación demostró ser una metodología efectiva basada en fundamentos teóricos sólidos y metodologías pedagógicas innovadoras para mejorar la comprensión y el compromiso de los estudiantes en la materia de estructuras de control. Los resultados obtenidos (más del 50% de los participantes reprobó con la actividad tradicional y más del 60% de los participantes aprobó en la actividad gamificada) muestran una mejora significativa en la comprensión del tema, la aplicación de conceptos, la claridad en respuestas y la participación en clase con la metodología gamificada.
- El diseño de actividades gamificadas específicas (clases en plataformas educativas como educaplay y prácticas en plataformas interactivas previas a la evaluación) resultó ser crucial para facilitar el aprendizaje de las estructuras de control en la asignatura de Programación y Base de Datos. Las actividades diseñadas incentivaron la participación activa de los estudiantes, promovieron el compromiso y la motivación, y proporcionaron un entorno de aprendizaje interactivo y lúdico.
- La comparación entre la gamificación y la enseñanza tradicional reveló que la gamificación tiene un impacto significativamente positivo en la comprensión y dominio de las estructuras de control en Programación y Base de Datos, a que 42 de los 54 estudiantes evaluados con actividad gamificada aprobaron, mientras que 46 de los 54 estudiantes de la actividad tradicional reprobaron. Los resultados muestran una mejora sustancial en los niveles de comprensión, aplicación de conceptos, claridad en respuestas



y participación en clase con la metodología gamificada en comparación con la enseñanza tradicional.

En conjunto, estos hallazgos respaldan la eficacia de la gamificación como una estrategia pedagógica innovadora para mejorar el aprendizaje y la participación de los estudiantes en el aula de Programación y Base de Datos.



RECOMENDACIONES

Basándonos en las conclusiones obtenidas, podemos formular las siguientes recomendaciones:

1. Asegurar Claridad en los Objetivos:
 - Asegurar que los objetivos generales y específicos estén claramente definidos y comprendidos por todos los involucrados en el proceso educativo. Esto proporcionará una dirección clara y facilitará la evaluación del éxito del programa.
2. Diseñar Actividades Centradas en el Estudiante:
 - Diseñar actividades y desafíos que se ajusten a los diferentes estilos de aprendizaje y niveles de habilidad de los estudiantes. Personalizar el aprendizaje puede aumentar la participación y el compromiso de los alumnos.
3. Proporcionar Retroalimentación Constructiva:
 - Proporcionar retroalimentación inmediata que sea específica, constructiva y que aliente la mejora continua de los estudiantes.
4. Realizar Evaluaciones Significativas:
 - Considerar la inclusión de evaluaciones sumativas que evalúen no solo el conocimiento teórico, sino también la capacidad de los estudiantes para aplicar los conceptos de programación en situaciones prácticas.
5. Capacitar al Personal Docente:
 - Proporcionar la capacitación y el apoyo necesarios para que los profesores diseñen e implementen clases gamificadas efectivas. Esto puede incluir talleres de desarrollo profesional y recursos educativos adicionales.
6. Garantizar la Accesibilidad Tecnológica:



- Asegurar que todos los estudiantes tengan acceso equitativo a las herramientas y plataformas tecnológicas necesarias para participar en las actividades gamificadas.

7. Establecer un Sistema de Monitoreo y Evaluación Continuos:

- Establecer un sistema robusto de monitoreo y evaluación para seguir de cerca el progreso de los estudiantes y realizar ajustes según sea necesario.

8. Fomentar la Colaboración y la Competencia Amistosa:

- Fomentar un ambiente de clase colaborativo y de apoyo, donde la competencia se perciba como un estímulo para mejorar en lugar de una barrera para el aprendizaje.

Al implementar estas recomendaciones, se puede mejorar la efectividad y el impacto de la propuesta de clase gamificada para la enseñanza de programación, brindando a los estudiantes una experiencia de aprendizaje más enriquecedora y significativa.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar, F., Abril-Ordoñez, J., & Santander, S. (2022). Estrategias metodológicas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática en noveno año de Educación General Básica. *Societas. Revista de Ciencias Sociales y Humanísticas*, <http://portal.amelica.org/ameli/journal/341/3413160016/>.

Arellano, P. R. (2018). *Planteamiento de los estilos de enseñanza desde un enfoque cognitivo-constructivista*. . Tendencias pedagógicas, .

Bargas, N., & Cabrera, M. E. (2022). Políticas recientes en el nivel secundario de adultos en la provincia de Buenos Aires: los desafíos de la flexibilidad en la enseñanza. . *Espacios en blanco. Serie indagaciones*, 32(1), 9-21.

Bernal, C. (2017). *Metodología de la Investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Guatemala. Cuarta edición: Prentice Hall. <https://www.freelibros.me/metodologia-de-la-investigacion/metodologia-de-la-investigacion-4ta-edicion-cesar-bernal>.

Bolaño, O. (2020). El constructivismo: Modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB* - . *Segunda Nueva Etapa 2.0*, 24(3) , 488–502. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i3.1413>.

Calabuig Rodriguez, J. M., García Raffi, L. M., & Sánchez Pérez, E. A. (2021). Aprender como una máquina: Introduciendo la inteligencia artificial en la enseñanza secundaria. . *Modelling in Science Education and Learning*, 14(1), 5-14.

Fonseca, F., & López, P. (2021). Desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje y el tratamiento al cálculo aritmético en escolares con discalculia . *EduSol*, vol. 21, núm. 76 , 99- 110. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=475768574008>.





- Gómez, A., -Arteta, I., & Escobar-Mamani, F. (2021). Educación virtual en tiempos de pandemia: incremento de la desigualdad social en el Perú. . *Revista Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades* , 15, 152-165.
- Gonzalez - Zambrano, P. G., Roperro, A. C., Martínez, J. J., & Barroso, M. D. (2022). Aproximación a las labores mineras de la Prehistoria Reciente y de la Protohistoria en el Valle del Alto Guadiato (Córdoba). *Antiquitas*, 34, 57-90.
- Gross, B. (1992). La inteligencia artificial y su aplicación en la enseñanza. *Comunicación, lenguaje y educación*, 4(13) , 73-80.
- Hernandez Sampieri, F. C. (2012). *Metodología de la investigación*. Mexico.
- Horna, P. (2023). The lymph node transcriptome of unicentric and idiopathic multicentric Castleman disease. . *Haematologica*, 108(1), 207.
- Jones. (2018). *Metodología de la investigación*.
- Lugmaña, L. (2022). *Recursos didácticos, para el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de matemáticas, en cuarto año de educación general básica de una unidad educativa ubicada en Sangolquí*. Quito-Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana.
- Maldonado-Torres, S., Araujo, V., & Rondon, O. (2018). Enseñar como un “acto de amor” con métodos de enseñanza-aprendizaje no tradicionales en los entornos virtuales. *Revista Electrónica Educare*, 22(3), 371-382.
- Mattar, J. (2018). Constructivism and connectivism in education technology: Active, situated, authentic, experiential, and anchored learning. RIED. . *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*.





- Meza, E. (2022). *Herramientas tecnológicas de enseñanza – aprendizaje utilizadas por los docentes de educación básica regular UGEL La Convención, Cusco, 2020* . Lima-Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos .
- Novaliyosi, A. (2018). El desarrollo de instrumentos para medir la capacidad de pensamiento lógico matemático de los estudiantes en Kapita Seleka. *Conferencia mundial sobre enseñanza, evaluación y aprendizaje en la educación*, <https://doi.org/10.1051/shsconf/20184200054>.
- Ordoñez, J. B. (2022). Marketing verde, una mirada desde el comercio minorista: Caso hipermercados del Ecuador. . *Eca Sinergia*, 13(1), 56-68.
- Pereira Castro, C. (2022). *El arte y la imagen contemporánea como posibilidad en la enseñanza*.
- Ruz, C. (2021). Educación virtual y enseñanza remota de emergencia en el contexto de la educación superior técnico-profesional: posibilidades y barreras. *Revista Saberes Educativos*, 6, , 128-143. <https://doi.org/10.5354/2452-5014.2021.60713>.
- Sánchez, C. (2020). Herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas durante la pandemia COVID-19. *Revista, dialnet*. Vol. 7 (2), 46-57.
- Valderrama Vallés, E., Rullán Ayza, M., Sánchez Carracedo, F., Pons, J., Cores Prado, M. F., & Bisbal Riera, J. (2009). La evaluación de competencias en los Trabajos Fin de Estudios. *Jornadas De Enseñanza Universitaria De La Informática*.
- Vázquez, M. Y., Ricardo, J. E., & Vega-Falcón, V. (2022). La inteligencia artificial y su aplicación en la enseñanza del Derecho. . *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 10, , 368-380.
- Vivanco, J., Tocto, J., Mogrovejo, J., León, F., & Vivanco, C. (2023). Herramientas Web 2.0 en la enseñanza aprendizaje de matemáticas. Una revisión bibliográfica LATAM. *Revista*





Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, Volumen IV, Número 2, p 878-909. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.657>.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: Development of higher psychological processes*. . Harvard university press.

Zuluaga, J. (2019). *Incorporación de herramientas G-Suite en la enseñanza de física como apoyo al proceso de aprendizaje de los estudiantes de la Institución Educativa Gimnasio Inglés*. Colombia: Universidad Nacional de Colombia.