

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2025,
Volumen 9, Número 2.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2

APRENDIZAJE GAMIFICADO DE PROGRAMACIÓN EN PYTHON: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN EN SEGUNDO DE BACHILLERATO TÉCNICO

**GAMIFIED LEARNING OF PROGRAMMING IN PYTHON:
DESIGN AND IMPLEMENTATION IN THE SECOND YEAR
OF TECHNICAL BACCALAUREATE**

Víctor Hugo Morales García
Universidad Técnica de Machala, Ecuador

Sara Gabriela Cruz Naranjo
Universidad Técnica de Machala, Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.17130

Aprendizaje Gamificado de Programación en Python: Diseño e Implementación en Segundo de Bachillerato Técnico

Víctor Hugo Morales García¹victorh.morales@educacion.gob.ec<https://orcid.org/0009-0004-3530-2946>

Universidad Técnica de Machala

Machala Ecuador

Sara Gabriela Cruz Naranjoscruz@utmachala.edu.ec<https://orcid.org/0000-0002-8772-2051>

Universidad Técnica de Machala

Machala Ecuador

RESUMEN

Este artículo detalla la implementación de un entorno de aprendizaje gamificado para enseñar principios de programación en Python a estudiantes de segundo curso de bachillerato técnico. La gamificación ha demostrado ser una táctica eficaz para aumentar la motivación y, sobre todo, el compromiso de los estudiantes en la realización de tareas académicas. En esta investigación se creó un sistema basado en retos, recompensas y feedback para simplificar el aprendizaje de conceptos clave de programación como literales, operadores, variables, interacción con el usuario y estructuras de control. El impacto de las actividades del entorno gamificado se refleja en los resultados de la evaluación con la adaptación del Intrinsic Motivation Inventory (IMI), dando como respuesta un desempeño académico positivo. Esto demostró un aumento en el interés, compromiso, competencia sana y destreza de los estudiantes, lo que pone de relieve el potencial de la gamificación como herramienta educativa innovadora perfecta para enseñar los principios de la programación en Python.

Palabras clave: gamificación, aprendizaje, programación, python

¹ Autor principal.

Correspondencia: victorh.morales@educacion.gob.ec

Gamified Learning of Programming in Python: Design and Implementation in the Second Year of Technical Baccalaureate

ABSTRACT

This article details the implementation of a gamified learning environment to teach Python programming principles to second-year technical high school students. Gamification has proven to be an effective tactic to increase motivation and, above all, student engagement in carrying out academic tasks. In this research, a system based on challenges, rewards, and instant feedback was created to simplify the learning of key programming concepts such as literals, operators, variables, user interaction, and control structures. The impact of the activities of the gamified environment is reflected in the results of the evaluation with the adaptation of the Intrinsic Motivation Inventory (IMI), giving as a response a positive academic performance. This demonstrated an increase in student interest, engagement, healthy competition, and dexterity, which highlights the potential of gamification as an innovative educational tool perfect for teaching the principles of programming in Python.

Keywords: gamification, learning, programming, python

*Artículo recibido 03 febrero 2025
Aceptado para publicación: 25 marzo 2025*



INTRODUCCIÓN

En la era digital, la programación se ha convertido en una habilidad esencial, no solo para profesionales de la informática, sino también para expertos en diversas disciplinas. De hecho, Challenger, Díaz, & Becerra (2014) destacan que la programación se ha consolidado como una herramienta fundamental para la resolución de problemas en múltiples campos científicos. En este contexto, el lenguaje de programación Python ha adquirido gran relevancia debido a su sintaxis sencilla, su extensa documentación y su amplia aplicabilidad, incluyendo la ciencia de datos y la inteligencia artificial. Según García (2017), diversos estudios respaldan la eficacia de Python como un recurso didáctico en la enseñanza de los fundamentos de la programación, sin embargo, el aprendizaje de cualquier lenguaje de programación plantea desafíos significativos, especialmente para estudiantes sin experiencia previa, lo que hace necesario estudiar las estrategias pedagógicas para mejorar la enseñanza y motivación en esta área. En este sentido, la gamificación surge como una estrategia innovadora que permite transformar la experiencia educativa, haciéndola más atractiva, interactiva y efectiva. Revelo, Collazos, & Jiménez (2018) señalan que la incorporación de la gamificación en cursos de programación tiene un alto potencial para aumentar la participación y el compromiso de los estudiantes, generando un impacto positivo en el aprendizaje. Además, López, Castaño, & Herrero (2018) afirman que, en la era digital, los entornos formativos han evolucionado hacia modelos más dinámicos, basados en metodologías interactivas como la video-simulación y el aprendizaje colaborativo, elementos que pueden fortalecer la enseñanza de la programación.

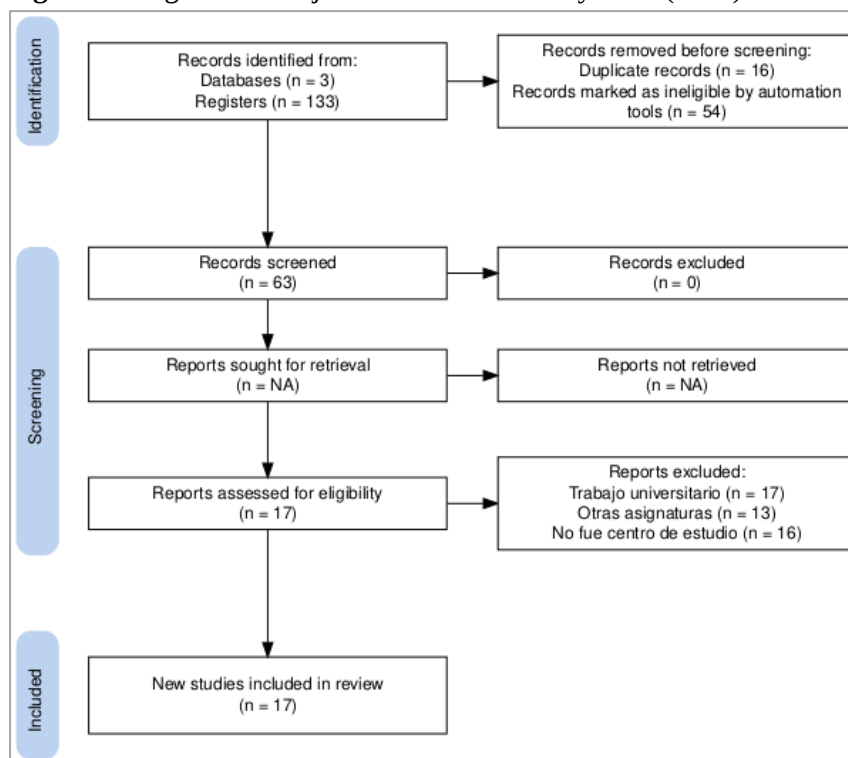
A pesar del reconocimiento de su importancia, la enseñanza de la programación sigue enfrentando desafíos, más sin embargo, diversos estudios han identificado que muchos estudiantes tienen dificultades para comprender conceptos abstractos y lógicos, lo que incide en su rendimiento académico y en su percepción de la programación como una materia compleja, Espinoza (2019). Entre los principales factores que influyen en estas dificultades se encuentran la falta de motivación, la ausencia de enseñanza práctica y el uso de métodos pedagógicos tradicionales, siendo una brecha del conocimiento que limita el compromiso y la participación activa de los estudiantes, así también de los docentes, al desconocer como diseñar e implementar entornos gamificados, específicamente en la enseñanza de los fundamentos de Python.



Este estudio propone un entorno gamificado que combina retos, recompensas y retroalimentación, facilitando el aprendizaje de este lenguaje de programación. PARRA & TORRES (2018) explican que la gamificación, entendida como la aplicación de elementos de diseño de juegos en contextos educativos, ha demostrado su capacidad para mejorar la motivación y el aprendizaje significativo, convirtiéndose en una alternativa viable para fortalecer la enseñanza de la programación.

Este estudio se centra en la siguiente problemática: ¿Cómo pueden el diseño y la implementación de un entorno de aprendizaje gamificado mejorar la enseñanza de los fundamentos de programación en Python, superando las limitaciones de los métodos tradicionales y aumentando la motivación y el rendimiento de los estudiantes?. Para abordar este punto, se llevó a cabo una revisión sistemática basada en la metodología PRISMA, obteniendo 133 registros de 3 bases de datos, de los cuales se incluyeron 17 estudios para la revisión, estos analizan la eficacia de la gamificación en entornos educativos.

Figura 1. diagrama de flujo PRISMA. Haddaway et al. (2022)



Los resultados indican que la gamificación puede aumentar significativamente el compromiso de los estudiantes, aunque su implementación requiere que los docentes estén actualizados sobre las herramientas y tecnologías disponibles para optimizar su impacto.

Por ello, este estudio tiene como objetivo diseñar e implementar un entorno de aprendizaje gamificado que facilite la enseñanza de los fundamentos de Python, superando las deficiencias de los métodos tradicionales y fomentando un aprendizaje más dinámico, interactivo y efectivo. Se espera que esta propuesta contribuya al aumento de la motivación, el compromiso y el rendimiento académico de los estudiantes de segundo de bachillerato técnico, promoviendo una formación más alineada con las exigencias del siglo XXI. En este sentido, la aplicación de estrategias innovadoras en el aula resulta fundamental para fortalecer la participación estudiantil y fomentar una toma de decisiones más activa en su propio proceso de aprendizaje Montero et al. (2024).

MARCO TEÓRICO

Gamificación en la Educación

Según García & Hijón (2017), se nombra como gamificación al uso de dinámicas, elementos y técnicas normalmente empleadas en los juegos con actividades no recreativas, permitiendo la transformación de actividades rutinarias en experiencias que involucren mecánicas de juego. La gamificación ha reemplazado recursos por videojuegos lo que ha su vez transmite conocimientos de forma divertida. Esto tiene un fuerte impacto en el mundo de la educación, ya que las mismas técnicas de juego se aplican al proceso de formación, como según Parente (2016), su implantación deberá ir todavía más rápida, dado que el sistema pedagógico ya lleva algún tiempo evaluando los videojuegos como elementos activos de formación.

Enseñanza de Programación

La enseñanza de la programación se considera un reto por su carácter abstracto y altamente técnico. Sin embargo, se recomienda el uso de herramientas visuales y métodos interactivos para facilitar la comprensión de los conceptos clave, como lo cita Rodríguez (2022), de manera que generan motivación en los estudiantes con un entorno agradable a la vista y de fácil uso como mitigar la complejidad que demanda el término programación y todo lo que encierra su aprendizaje.

Python ha ganado popularidad como lenguaje de programación debido a su sencillez y flexibilidad. Su sintaxis intuitiva permite a los estudiantes centrarse en conceptos básicos como variables, tipos de datos y estructuras de control. Además, Python cuenta con una gran comunidad de usuarios y recursos educativos, lo que facilita su aplicación en un entorno escolar. Además, como lo señala Challenger,



Díaz, & Becerra (2014) se pueden producir programas que se podrán distribuir libremente sin la necesidad de entregar su código fuente, significando que podemos usar Python tanto para hacer software libre como software privativo.

Gamificación y Programación

En los primeros pasos de la formación docente en el proceso educativo, como indican Díaz, Fierro, & Muñoz (2018), esta representa la forma principal de adquirir conocimientos, procedimientos, habilidades, normas de comportamiento y valores. Estos principios son tan necesarios para cumplir eficazmente con los deberes profesionales. Es importante apoyar el desarrollo del pensamiento crítico, apoyando en el reconocimiento de sus propios procesos y a tomar decisiones informadas de manera independiente y con plena libertad individual.

En el siglo actual, disponemos de una amplia gama de herramientas para ayudar a los estudiantes a aprender programación, como señala Zatarain (2018), dentro de este campo del conocimiento uno de los más influyentes, y que está relacionado con el aprendizaje de la programación de computadoras, es lo que se conoce como pensamiento computacional.

METODOLOGÍA

El estudio adoptó un enfoque cuantitativo basado en el paradigma constructivista, considerando el aprendizaje como un proceso activo.

El entorno de aprendizaje se diseñó en la plataforma Moodle en Milaulas, integrando elementos como puntos, insignias, niveles para fomentar la participación activa, la resolución de problemas, compilador de python y la retroalimentación. El estudio se llevó a cabo en la Unidad Educativa Juan Henríquez Coello ubicada en la ciudad de Machala, de la provincia de el Oro, Ecuador, el cual cuenta con un total de 554 estudiantes en la sección de bachillerato, tomando como población a los estudiantes del segundo año de bachillerato Técnico, conformado un grupo de 85 estudiantes. En este estudio la muestra seleccionada la conformaron 61 estudiantes, quienes cuyas edades oscilan entre los 16 y los 18 años, mismos que conformaron el grupo experimento.

Los datos se recopilaron mediante entrevistas semiestructuradas, cuestionarios abiertos, observaciones de los participantes y registro de actividades.



Los datos se analizaron mediante un proceso de codificación objetivo en el que se utilizaron categorías comunes como: 'Motivación,' 'Comprensión de Conceptos' y 'Retroalimentación'. Este enfoque permitió comprender las experiencias y percepciones de los estudiantes sobre la gamificación.

Para el efecto de la investigación se elaboró una encuesta de 25 preguntas (ítems) con la adaptación del Intrinsic Motivation Inventory (IMI) (2023), las preguntas se organizaron en cinco subescalas las cuales nos permitieron: 1. Determinar el grado de interés y satisfacción de los estudiantes con el aprendizaje del lenguaje Python, 2. Analizar la capacidad para aprender y resolver problemas relacionados con el lenguaje Python, 3. Comprender el nivel de compromiso el valor que le dan al aprendizaje de Python, 4. Evaluar la percepción sobre la aplicabilidad y relevancia del aprendizaje de Python en situaciones de la vida real y 5. Conocer el comportamiento de los estudiantes ante los elementos del juego integrados en el proceso de aprendizaje.

En este estudio se logró aplicar la escala Likert, la cual es un instrumento muy utilizado en las investigaciones de psicología y educación, Bisquerra & Pérez-Escoda (2015), así mismo, se caracteriza por su estructura de afirmaciones que miden actitudes y opiniones, como según Matas (2018), el encuestado debe indicar su acuerdo o desacuerdo sobre una afirmación, ítem o reactivo. Este instrumento facilita el análisis estadístico y comparación de resultados en áreas como la motivación y la satisfacción, es por ello que Bisquerra & Pérez-Escoda (2015) recomienda utilizar una escala de 5 puntos, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1: escala de puntos

Escala	Denominación
1	Totalmente en desacuerdo
2	En desacuerdo
3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4	De acuerdo
5	Totalmente de acuerdo

El contenido del curso se organizó en seis bloques temáticos, descritos en la Tabla 1, cada temática acompañados de actividades interactivas y ejercicios prácticos, cabe mencionar que se ha incrustado un compilador de Python para el efecto de las prácticas y un mejor aprendizaje.

Tabla 2. Contenido temático

I. El programa “Hola Mundo”	1.1. Comentarios.
	1.2. Función print().
	1.3. Argumentos de funciones. trabajando con la función print()
	1.4. Caracteres de escape y nueva línea en python
	1.5. Argumentos de palabra clave
	1.6. Prueba final de bloque
II. Literales de Python	2.1. Enteros
	2.2. Flotantes
	2.3. Cadenas
	2.4. Valores booleanos
	2.5. Prueba final de bloque
III. Operadores	3.1. Aritméticos
	3.2. Lógicos
	3.3. Relacionales
	3.4. Prueba final de bloque
IV. Variables	4.1. Nombres de variables
	4.2. Emplear una variable
	4.3. Operaciones entre variables
	4.4. Función f-string
	4.5. Prueba final de bloque
V. Interacción con el usuario	5.1. Función input()
	5.2. Conversión de tipos de datos
	5.3. Ejercicios con entradas y salidas simples
	5.4. Prueba final de bloque
VI. Estructuras de control	6.1. if
	6.2. elif
	6.3. else
	6.4. for
	6.5. while
	6.6. Combinación for-while
	6.7. Prueba final de bloque
Evaluación final	



Diseño del entorno gamificado

El entorno se desarrolló sobre la base de principios pedagógicos y mecanismos de juego, fomentando la motivación y el aprendizaje activo. Los elementos incluyeron:

Puntos: se asigna dos puntos a favor por resolver 5 desafíos.

Insignias: son asignadas las insignias al dominar cada subtema de bloque.

Niveles: la complejidad esta aplicada de forma progresiva a medida que los estudiantes avanzan con la temática.

Retroalimentación: Proporcionada a través de pequeños videos con autoría propia.

RESULTADOS

Antes de diseñar el entorno de de aprendizaje, se adaptó un cuestionario llamado Intrinsic Motivation Inventory (IMI) (2023) para evaluar expectativas, motivaciones y actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje de los fundamentos de Python basados en juegos. Las subescalas consideradas del Inventario de Motivación Intrínseca, fueron: Interés/Disfrute, Competencia Percibida, Esfuerzo/Importancia, Valor/Utilidad y Actitud hacia la Gamificación, se incluyeron en el cuestionario puesto que son indicadores positivos y significativos de preguntas motivacionales. La calificación de las respuestas fueron en base a una escala Likert de 5 puntos. Con los datos obtenidos de la encuesta conjuntamente con el software IBM SPSS Statistics en su versión de prueba, se efectuó el análisis de fiabilidad (Alpha de Cronbach), dando como resultado la siguiente tabla.

Tabla 3. Estadísticas de fiabilidad, antes del entorno gamificado

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,797	,793	25

Observamos que el Alfa de Cronbach indica que el instrumento es Aceptable, el cual es confiable y es apropiado utilizarlo en la invetigación. Como lo menciona (Rodríguez & Álvarez, 2020) la fiabilidad adecuada oscila entre 0.70 y 0.95, resesultando que los datos son válidos.



Tabla 4. Estadísticas de todos los ítems

Ítems	Media	Desviación	N
1. Espero disfrutar aprendiendo Python.	3,16	1,052	61
2. Creo que aprender Python será una experiencia interesante.	3,25	1,164	61
3. Me siento emocionado/a por explorar nuevos conceptos de programación.	3,11	1,082	61
4. El aprendizaje de Python parece atractivo para mí.	3,75	1,105	61
5. Participaría activamente en un curso de Python si fuera divertido.	3,51	1,120	61
6. Siento que puedo aprender Python sin mucha dificultad.	3,36	1,155	61
7. Creo que seré capaz de resolver problemas básicos de programación en Python.	3,20	1,195	61
8. No me preocupa enfrentarme a desafíos técnicos mientras aprendo Python.	3,08	1,187	61
9. Confío en mi capacidad para mejorar mis habilidades de programación.	3,61	1,144	61
10. Me siento preparado/a para aprender un lenguaje de programación como Python.	3,49	1,273	61
11. Estoy dispuesto/a a invertir tiempo y esfuerzo para aprender Python.	3,38	1,157	61
12. Quiero trabajar duro para dominar los conceptos de Python.	3,20	1,166	61
13. Aprender Python es importante para mi futuro académico o profesional.	3,43	1,161	61
14. Valoro la oportunidad de aprender un nuevo lenguaje de programación.	3,85	1,014	61
15. El aprendizaje de Python puede abrirme nuevas oportunidades.	3,48	1,134	61
16. Creo que aprender Python me ayudará a resolver problemas reales.	3,62	1,254	61
17. El aprendizaje de Python puede ser útil en mi vida diaria.	3,21	1,097	61
18. Python es un lenguaje de programación relevante para el mundo actual.	3,34	1,290	61
19. El conocimiento de Python puede ser aplicado en proyectos prácticos.	3,74	1,139	61
20. El aprendizaje de Python tiene un valor claro para mí.	3,43	1,360	61
21. Creo que los elementos gamificados (puntos, insignias, niveles) pueden hacer el aprendizaje más atractivo.	3,43	1,102	61
22. Los desafíos gamificados me motivarían a participar activamente en el curso.	3,48	1,074	61
23. Me gustaría aprender Python en un entorno con tablas de clasificación y competencia saludable.	3,30	1,202	61
24. Las recompensas (insignias, puntos) me motivarían a completar las actividades.	3,61	1,159	61
25. La gamificación podría mantenerme comprometido/a durante todo el curso.	3,74	1,031	61



El análisis estadístico de la tabla 4, refleja que los estudiantes pueden mejorar sus habilidades, pero al principio se muestran un poco preocupados por las dificultades técnicas, también saben que Python es importante para resolver problemas del mundo real y que les abrirá puertas en el mundo profesional. Por otra parte, les agradan las actividades divertidas, especialmente si hay una competencia sana. Aunque al principio los estudiantes no se muestran muy entusiasmados, descubren que si las actividades son divertidas, estarán más dispuestos a participar.

Tabla 5. Estadísticas de fiabilidad, después del entorno gamificado

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,882	,928	25

Se implementó un instrumento de evaluación de 25 ítems con la adaptación del Intrinsic Motivation Inventory (IMI) (2023), para evaluar la percepción del entorno gamificado, las respuestas se calificaron en una escala Likert de 5 puntos (1 = Nada, 5 = Mucho). La simulación nos arrojó una fiabilidad Buena, misma que tiende a ser Excelente, dando a entender que los ítems se encuentran bien correlacionados y a su vez es un indicador confiable mismo que se puede emplear para recopilar datos válidos.

Tabla 6. Estadísticas de todos los ítems

Estadísticas de elemento			
Ítem	Media	Desv. Estandar	Nº
1. Disfruté aprendiendo Python en este entorno gamificado.	3,98	,719	61
2. El entorno gamificado mantuvo mi interés durante todo el curso.	3,02	,719	61
3. Me sentí motivado/a a participar activamente en las actividades gamificadas.	3,62	1,098	61
4. Los desafíos gamificados me parecieron interesantes y atractivos.	3,46	1,104	61
5. Me gustaría seguir aprendiendo Python en un entorno similar en el futuro.	3,02	,719	61
6. Me sentí competente al resolver los ejercicios de Python en este entorno.	3,92	,759	61
7. Logré completar las actividades gamificadas sin necesidad de ayuda constante.	3,05	,762	61
8. Los desafíos gamificados estaban adaptados a mi nivel de conocimiento.	4,00	,730	61
9. Pude aplicar lo aprendido en Python a problemas prácticos gracias al entorno gamificado.	3,02	,719	61
10. Sentí que mejoré mis habilidades de programación en este entorno.	3,41	1,160	61
11. Invertí mucho esfuerzo en completar los desafíos gamificados de Python.	3,75	1,164	61



12. Quise demostrar que podía dominar los conceptos de Python en este entorno.	3,28	1,185	61
13. Aprender Python en este entorno gamificado fue importante para mí.	3,10	,790	61
14. Trabajé duro para resolver correctamente los ejercicios de programación.	3,92	,759	61
15. Valoro el tiempo que dediqué a aprender Python en este entorno.	3,00	,707	61
16. Aprender Python en este entorno gamificado me ayudó a resolver problemas reales.	3,95	,762	61
17. El conocimiento adquirido en este entorno puede ser útil en mi vida diaria.	3,05	,762	61
18. Python es un lenguaje de programación relevante y este entorno reforzó su importancia.	3,44	1,041	61
19. Este entorno gamificado me permitió aplicar Python en proyectos prácticos.	3,79	1,142	61
20. El aprendizaje de Python en este entorno tiene un valor claro para mí.	3,84	1,128	61
21. Los puntos e insignias me motivaron a completar las actividades.	3,46	1,042	61
22. Las tablas de clasificación me motivaron a mejorar mi rendimiento.	4,02	,719	61
23. La retroalimentación automática en este entorno fue útil para mi aprendizaje.	2,98	,719	61
24. La gamificación hizo que el aprendizaje de Python fuera más atractivo.	3,89	,777	61
25. Recomendaría este entorno gamificado a otros estudiantes.	3,05	,762	61

Los elementos gamificados como puntos, insignias tuvieron un impacto positivo en la motivación de los estudiantes, esto muestra cómo las recompensas aumentan su motivación. Así mismo, los desafíos gamificados facilitaron la comprensión de conceptos complejos y promovieron el aprendizaje activo, los resultados confirman que la práctica y la retroalimentación son esenciales para el aprendizaje de competencias. Además, el juego permitió a los estudiantes no solo sean los típicos receptores de contenido, como según PARRA & TORRES (2018), sino que sean manipuladores de contenidos.

Ingreso a milaulas

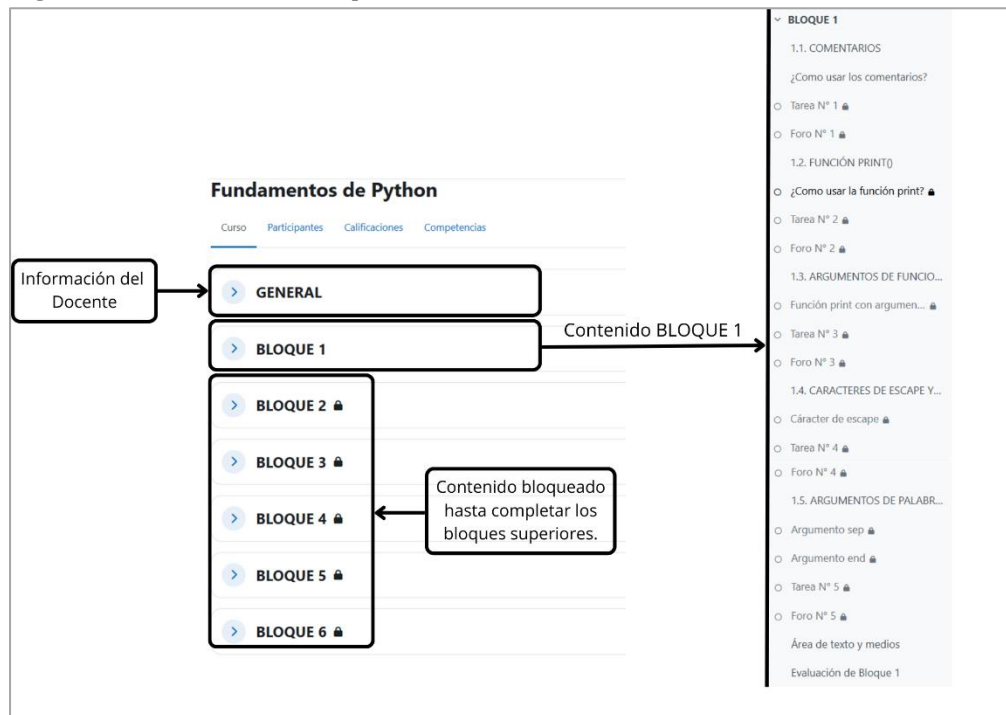
Para ingresar al entorno de milaulas, primero se deberá dar clic en el siguiente enlace [learnpython](#), luego clic en el botón **Crear nueva cuenta**, en el nuevo formulario, rellenar correctamente los campos, debido que se enviará un correo con la confirmación de nueva cuenta. Es importante conocer que el docente deberá habilitar la matrícula para el curso. Una vez que el docente acepte la matrícula, el estudiante se deberá dirigir al menú superior y seleccionar Mis cursos. Como siguiente paso seleccionar el curso Fundamentos de Python, tal cuál muestra la siguiente imagen.



Figura 2. Curso Fundamentos de Python.



Figura 3. Contenido del Bloque.



Medalla

La funcionalidad de la medalla es la asignación de dos puntos extras hacia una actividad con bajo puntaje, por ejemplo: si en la actividad de operadores lógicos, obtuvo una calificación de 6 puntos, esta medalla permite que en este caso, la actividad llegue a tener 8 puntos como calificación final. Para obtener una medalla, el sistema automáticamente asigna la medalla por haber obtenido 3 insignias por cada bloque.

Figura 4. Medalla dos puntos.



Insignias

Es importante dar a conocer que la elaboración de las insignias han sido diseñadas en la herramienta Canva. Las insignias se consiguen dependiendo de la actividad completada y haber obtenido la calificación mínima de 7 puntos

Tabla 7. Insignias de bloque I

	Primeros Pasos Completar el primer programa "Hola Mundo".
	Experto en print Dominar el uso de la función <code>print()</code> .
	Maestro de Argumentos Entender y aplicar argumentos en funciones.
	Escapista Profesional Manejar caracteres de escape y nuevas líneas.
	Palabras Clave Comprender y usar argumentos de palabra clave.

Tabla 8. Insignias de bloque II

	Matemático Digital Dominar el uso de literales enteros.
	Flotador Preciso Comprender y trabajar con números de punto flotante.
	Artista de Texto Crear programas que combinen cadenas y formatos avanzados.
	Artista Booleano Se otorga a quienes comprenden y aplican valores booleanos.

Tabla 9. Insignias de bloque III

	Matemático Novato Reconoce el uso correcto de operadores aritméticos básicos (+, -, *, /).
	Lógico en Acción Se otorga a quienes aplican correctamente operadores lógicos (and, or, not).
	Comparador Experto Reconoce el uso correcto de operadores relacionales (==, !=, <, >, etc.).

Tabla 10. Insignias de bloque IV

	Nombrador Creativo Reconoce la creación de variables con nombres válidos y descriptivos.
	Variable Activa Se otorga al estudiante que emplea variables en un programa funcional.
	Operador de Variables Reconoce el uso de variables en operaciones matemáticas o lógicas.
	Experto en f-string Se otorga a quienes utilizan correctamente la función f-string.

Tabla 11. Insignias de bloque V

	Escucha Activa Reconoce el uso correcto de la función input() para recibir datos del usuario.
	Convertidor Mágico Se otorga a quienes realizan conversiones de tipos (por ejemplo, int(), float()).
	Entradas y Salidas Maestro Reconoce la integración de entradas y salidas en un programa funcional.

Tabla 12. Insignias de bloque VI

	Decisor Básico Reconoce el uso correcto de la estructura if.
	Decisor Avanzado Se otorga a quienes usan elif para manejar múltiples condiciones
	Maestro del else Reconoce el uso correcto de else como opción predeterminada.
	Repetidor For Reconoce el uso correcto del bucle for.
	Persistente While Se otorga a quienes usan el bucle while para resolver problemas.
	Bucle Maestro Reconoce la combinación de for y while en un programa complejo.

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio demuestran que implementar un entorno gamificado tiene un impacto positivo en la motivación, competencia percibida y actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje del lenguaje de programación Python, es por ello que a continuación se detalla los hallazgos por cada subescala.

Interés/Disfrute

Los estudiantes han mostrado interés por el aprendizaje a través de los juegos, con medias altas en relación con el apego al lenguaje de programación Python ($M=3,75$ en “El aprendizaje de Python parece atractivo para mí”) y toda la voluntad de participar se el curso es divertido ($M=3,51$ en “Participaría activamente en un curso de Python si fuera divertido”).

Sin embargo, luego de utilizar el entorno gamificado, los participantes disfrutaron del aprendizaje de Python ($M=3,98$ en “Disfruté aprendiendo Python en este entorno gamificado”), algunos participantes perdieron el interés a medida que avanzaba el curso. ($M=3,02$ en “entorno gamificado mantuvo mi interés durante todo el curso”). Esto sugiere que, si la gamificación permite aumentar el interés inicial, es necesario incorporar un elemento dinámico para mantenerse al final.

Competencia Percibida

Las percepciones en cuanto a la competencia percibida fueron moderadas y las tareas coincidieron claramente con el nivel de los estudiantes ($M = 4,00$ en “Los desafíos gamificados estaban adaptados a mi nivel de conocimiento”). Sin embargo, algunos encontraron problemas técnicos, como lo evidencia el ítem “Logré completar las actividades gamificadas sin necesidad de ayuda constante” ($M = 3,05$). Esto sugiere que, si bien las tareas eran apropiadas, se necesitaron recursos adicionales para generar confianza en sus capacidades técnicas.

Esfuerzo/Importancia

Los estudiantes reconocieron el esfuerzo que apostaron para desarrollar el curso gamificado, destacando ítems como “Trabajé duro para resolver correctamente los ejercicios de programación” ($M=3,92$). Sin embargo, no todos valoraron plenamente el tiempo invertido ($M=3,00$ en “Valoro el tiempo que dediqué a aprender Python en este entorno.”). Esto sugiere que se necesita reforzar el vínculo entre el esfuerzo y los resultados tangibles y las recompensas significativas.

Valor/Utilidad

Los estudiantes mostraron interés por la utilidad de aprender Python antes de usar el entorno gamificado, destacando ítems como “Creo que aprender Python me ayudará a resolver problemas reales” ($M=3,62$) y “El aprendizaje de Python puede ser útil en mi vida diaria” ($M=3,21$). Los estudiantes también destacaron otros ítems como “El conocimiento de Python puede ser aplicado en proyectos prácticos” ($M=3,74$) recibieron puntuaciones de medias más altas. Después de usar el entorno gamificado, los estudiantes vieron claramente los beneficios prácticos de su aprendizaje, en ítems como “Aprender Python en este entorno gamificado me ayudó a resolver problemas reales” ($M=3,95$) y “Este entorno gamificado me permitió aplicar Python en proyectos prácticos” ($M=3,79$).



Sin embargo, algunos estudiantes no sintieron ninguna aplicación en la vida real ($M=3,05$ en “El conocimiento adquirido en este entorno puede ser útil en mi vida diaria”), lo que refleja una desconexión entre el aprendizaje y las situaciones de la vida real.

Actitud hacia la Gamificación

Los estudiantes mostraron una actitud equilibradamente positiva hacia la gamificación antes de usar el entorno gamificado, señalando ítems como “Las recompensas (insignias, puntos) me motivarían a completar las actividades” ($M=3,61$) y “La gamificación podría mantenerme comprometido/a durante todo el curso” ($M=3,74$). Otros elementos como “Me gustaría aprender Python en un entorno con tablas de clasificación y competencia saludable” ($M=3,30$) tienen un valor medio bajo, lo que indica cierta incertidumbre. Después de usar el entorno de gamificación, los estudiantes tenían más probabilidades de usar los elementos de gamificación, especialmente las tablas de clasificación ($M=4,02$ en “Las tablas de clasificación me motivaron a mejorar mi rendimiento.”) y ($M=3,89$ en “La gamificación hizo que el aprendizaje de Python fuera más atractivo.”) fueron calificadas positivamente. Sin embargo, la retroalimentación no fue recibida tan positivamente ($M=2,98$ en “La retroalimentación automática en este entorno fue útil para mi aprendizaje.”), lo que sugiere que se necesita una retroalimentación más explícita y constructiva para ser percibida como útil.

Como señalan Zepeda Hernández, Abascal Mena, & López Ornelas (2016), la falta de entendimiento de este nuevo contexto genera ambientes negativos en el aula tanto para los profesores como para los estudiantes, por lo tanto, es importante que los docentes utilicen los hallazgos de este estudio para implementar estrategias prácticas derivadas de los resultados de la investigación para mejorar la educación en programación. Además, para aumentar su utilidad, se recomienda conectar explícitamente los conceptos técnicos con aplicaciones cotidianas o profesionales a través de proyectos prácticos que resuelvan problemas reales. Asimismo, factores como las tablas de clasificación y las recompensas también deberían tener prioridad, esto se debe a que fomentan la participación activa, equilibrada por la dinámica de la cooperación, para evitar depender exclusivamente de la competencia.



CONCLUSIONES

El diseño e implementación de un entorno de aprendizaje en la plataforma Moddle de milaulas logró la integración de los elementos gamificados, como insignias, puntos, niveles, tablas de calificaciones, retroalimentación, estos elementos tuvieron un impacto positivo en la motivación de los estudiantes, mismos que expresaron que estos elementos aumentaban su interés por finalizar las actividades como también los bloques de contenidos. Esto demuestra que la gamificación es una excelente herramienta para fomentar y aumentar la participación.

El entorno gamificado demostró ser una herramienta eficaz para promover un aprendizaje más dinámico e interactivo. Los estudiantes manifestaron un alto nivel de interés por las actividades gamificadas (ítem 4, $M=3.46$) como también percepción positiva de su utilidad para resolver actividades prácticas (ítem 16, $M=3.95$). Asimismo, las medidas de rendimiento académico mostraron una mejora significativa en la comprensión de conceptos clave de Python.

Los resultados demuestran un aumento de la motivación, el compromiso y el rendimiento académico de los estudiantes, mejorando significativamente el compromiso (ítem 8, $M = 4.00$), esto indica que los estudiantes confiaron plenamente en sus capacidades. De igual manera, el esfuerzo aplicado fue valorado positivamente (ítem 14, $M = 3.92$), indicando un alto compromiso con las actividades. Estos resultados señalan que la gamificación motiva a los estudiantes y permite un buen desempeño académico.

Enseñar a programar en Python utilizando un entorno gamificado facilita un aprendizaje que responde a las exigencias del siglo XXI, cuando las competencias digitales y la resolución de problemas son primordiales. Los estudiantes reconocieron el valor práctico del aprendizaje y la importancia del lenguaje de programación Python en la sociedad moderna. También se demuestra que un entorno gamificado no sólo enseña habilidades técnicas, sino que también fomenta el desarrollo de competencias clave como el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración, preparando a los estudiantes para resolver retos futuros.

Si bien es cierto, este estudio aporta pruebas de que un entorno gamificado logra tener un impacto positivo en la enseñanza de la programación en Python, se debe reconocer sus limitaciones.



Partiendo que la muestra estaba formada únicamente por estudiantes de segundo año de bachillerato técnico (N=61), la generalización de los resultados a otros entornos educativos o niveles académicos puede ser limitada. Además, el diseño del entorno se centra en conceptos fundamentales de programación, excluyendo aplicaciones avanzadas que pueden requerir estrategias adicionales para mantener el interés y la motivación por este lenguaje de programación. Finalmente los resultados mostraron mejoras en la motivación y el rendimiento académico, pero no se realizaron estudios de seguimiento a largo plazo para determinar si estos efectos persistieron tras el periodo del curso. También es importante explorar cómo el uso de nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial y la realidad virtual, puede complementar los entornos gamificados y mejorar aún más el aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ardila-Muñoz, J. Y., & Molina-Sosa, D. A. (2022). Una Aproximación Investigativa Para El Uso De La Gamificación En El Aprendizaje De Lenguajes De Programación. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 18(2), 95-119. doi: <https://doi.org/10.17151/rlee.2023.18.2.5>
- Astudillo, G., Bast, S. G., & Willging, P. A. (2016). Enfoque basado en gamificación para el aprendizaje. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 7(12), 125-142. doi: <https://doi.org/10.60020/1853-6530.v7.n12.14739>
- Beltrán Morales, J., Sánchez, H., & Rico, M. (2021). Aprendizaje divertido de programación con. *Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información*. doi:10.17013/risti.41.17–33
- Bermón Angarita, L., Prieto Taborda, A., Escobar Márquez, J. D., & Vergara Díaz, J. D. (2021). Videojuego para el aprendizaje de lógica de programación. *Revista Educación en Ingeniería*, 16(31), 46-56. doi: <https://doi.org/10.26507/rei.v16n31.1141>
- Bisquerra, R., & Pérez-Escoda, N. (2015). ¿Pueden las escalas Likert aumentar en sensibilidad? *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 8(2), 129-147. doi: <https://doi.org/10.1344/reire2015.8.2828>
- Carvajal Peñafiel, V. A., Gallegos Velasquez, D. E., Cruz Morales, C. M., & Trávez Osorio, S. E. (2024). Impacto transversal de la gamificación en el proceso de enseñanza aprendizaje en diversos niveles educativos y experiencia docente. *Revista en educación, humanidades, arte & servicios*, 8(3), 201 – 217. doi: <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v8i3.3178>



- Challenger-Pérez, I., Díaz-Ricardo, Y., & Becerra-García, R. (2014). *El lenguaje de programación Python*. Ciencias Holguín. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181531232001>
- Díaz Tejera, K. I., Fierro Martín, E., & Muñoz Pentón, M. A. (2018). *La enseñanza de la programación: una experiencia en la formación de profesores de informática*. Educación. doi: <https://doi.org/10.18800/educacion.201802.005>
- Espinoza Sanhueza, M. A. (2019). *Factores exógenos: Incidencia en el rendimiento académico*. Revista Scientific. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=563662173003>
- Faure-Carvalho, A., Calderón-Garrido, D., & Gustems-Carnicer, J. (2022). Gamificación Digital en la Educación Secundaria: una revisión sistemática. *RLCS, Revista Latina de Comunicación Social*, 80, 137-. doi: <https://www.doi.org/10.4185/RLCS-2022-1773>
- Fernández-Villacañas, A. M. (s.f.). *Gamificación, ¿mito o panacea? : experiencia de aprendizaje de lenguajes de programación textual en Secundaria [Trabajo fin de Master, Universidad Politécnica de Madrid]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <https://oa.upm.es/53166/>
- Gallegos Borunda, A. P., Angles Barrios, C., Pizarro Martínez, J. C., & Rivero Caraveo, D. I. (2023). Gamificación en el Aula para Asignaturas de Programación en el TecNM Campus Ciudad Juárez. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. doi: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7628
- Gamificación. (2015). *Education in the Knowledge Society*, 16(2), 13-15. doi: <http://dx.doi.org/10.14201/eks20151621315>
- García Iruela, M., & Hijón Neira, R. (2017). Análisis para la gamificación de un curso de Formación Profesional. *Revista Iberoamericana de Informática Educativa*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6231883.pdf>
- García Monsálvez, J. (2017). *Python como primer lenguaje de programación textual en la Enseñanza Secundaria. Teoría de la Educación*. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=535554766009>
- Garrido Cerezo, I. (2023). *Desarrollo de Entorno de Gamificación Online para el Aprendizaje [Trabajo Fin de Grado, Universidad Politécnica de Madrid]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <https://oa.upm.es/75502/>



- Gaviria Escobar, M., & Garzón Mesa, E. (2024). *Gamificación de la Educación: Desarrollo de un Videojuego para el Aprendizaje de la Programación*.
- Haddaway, N., McGuinness, L., Pritchard, C., & Page, M. (2022). PRISMA2020: An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and Open Synthesis. *Campbell Systematic Reviews*. doi: <https://doi.org/10.1002/cl2.1230>
- Intrinsic Motivation Inventory (IMI)*. (2023). Obtenido de selfdeterminationtheory.org – Page Array – An approach to human motivation & personality: <https://selfdeterminationtheory.org/intrinsic-motivation-inventory/>
- López de la Serna, A., Castaño Garrido, C., & Herrero Fernández, D. (2018). *Integración de los cursos SPOC en las asignaturas de grado. Una experiencia práctica*. Pixel-Bit. Revista De Medios Y Educación. Obtenido de <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i52.10>
- Lopez Martínez, D. (2022). *Tablon3: adaptación de una herramienta de gamificación al entorno de ejecución Python 3 [Trabajo fin de grado, Universidad de Valladolid]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/57323>
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 38-47. doi: <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1347>
- Mora Erazo, G. Y., Tamayo Sánchez, A. V., Lara Lara, F., & Herrera Navas, C. D. (2023). La gamificación y su potencial para la disminución del estrés escolar: caso de una Institución de Educación General Básica ecuatoriana. *Revista Educación*, 47(2), 1-30. doi: <https://doi.org/10.15517/revedu.v47i2.53749>
- Palaniappan, K., & Md Noor, N. (2022). *Gamification Strategy to Support Self-Directed Learning in an Online Learning Environment*. Revista Internacional de Tecnologías Emergentes en el Aprendizaje (iJET). doi: <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i03.27489>
- Pardo Montero, J. P., Cueva Mendoza, M. M., Jiménez Torres, D. G., & Montero Betancourt, M. (2024). *DINAMIZACIÓN DE CONTENIDOS EN EL AULA SOBRE LAS ESTRUCTURAS DE CONTROL PYTHON UTILIZANDO EXPERIENCIAS INNOVADORAS Y GAMIFICACIÓN*.



Parente, D. (2016). *Gamificación en la educación*. Gamificación en aulas universitarias.

PARRA, E., & TORRES, M. (2018). *La gamificación como recurso didáctico en la enseñanza del diseño*. Educación artística: revista de investigación.

Pinargote Zambrano, J. J., Lino Calle, V. A., & Vera Almeida, B. J. (2024). Python en la enseñanza de las Matemáticas para estudiantes de nivelación en Educación Superior. *Journal Scientific MQR Investigar*. doi: <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.3.2024.3966-3989>

Pisabarro Marrón, A. M., & Vivaracho Pascual, C. E. (2017). Gamificación en el aula: gincana de programación. En A. d. Jenui (Ed.), 2, págs. 39-46. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10045/125482>

Polisgua Galarza, M. G., Espinel Guadalupe, J. V., Posligua Murillo, J. D., & Jiménez Bayas, S. I. (2022). *La gamificación como motivación en el aprendizaje de la lectoescritura*. Revista Uniandes Episteme. Obtenido de <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/2563>

Revelo Sanchez, O., Collazos Ordoñez, C. A., & Jiménez Toledo, J. A. (2018). *La gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: un mapeo sistemático de literatura*. Lámpsakos. Obtenido de <https://doi.org/10.21501/21454086.2347>

Roa González, J., Sánchez Sánchez, A., Sánchez Sánchez, N., & Gómez-Pablos, V. B. (2022). Uso de la Gamificación como metodología activa en la Educación secundaria española durante la pandemia por COVID-19. *REIDOCREA*, 105-119. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12226/1167>

Rodríguez, A. G. (2022). *Enseñanza de la programación a través de Scratch para el desarrollo del pensamiento computacional en educación básica secundaria*. Revista Academia y Virtualidad.

Rodríguez, J. R., & Álvarez, M. R. (2020). Calcular la fiabilidad de un cuestionario o escala mediante el SPSS: el coeficiente alfa de Cronbach. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*. doi: <https://doi.org/10.1344/reire2020.13.230048>



- Salgado-Reyes, N. (2024). Optimizando el aprendizaje: la gamificación como motor de motivación y rendimiento académico en la asignatura de Lenguaje de Programación I. *Polo del Conocimiento*, 9(1), 1526-1536. doi:10.23857/pc.v9i1
- Taratíel Álvarez, D. (2021). *Aprendizaje basado en juegos y la gamificación en el aula [Trabajo fin de Master, Universidad de Valladolid]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/51018>
- Zatarain Cabada, R. (2018). *Reconocimiento afectivo y gamificación aplicados al aprendizaje de Lógica algorítmica y programación*. Revista electrónica de investigación educativa. doi: <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.3.1636>
- Zepeda Hernández, S., Abascal Mena, R., & López Ornelas, E. (2016). INTEGRACIÓN DE GAMIFICACIÓN Y APRENDIZAJE ACTIVO EN EL AULA. *Ra Ximhai*, 12(6), 315-325.

