



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2024,
Volumen 8, Número 2.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2

**DINAMIZACIÓN DE CONTENIDOS EN EL AULA
SOBRE LAS ESTRUCTURAS DE CONTROL
PYTHON UTILIZANDO EXPERIENCIAS
INNOVADORAS Y GAMIFICACIÓN**

**DINANIZATION OF CONTENT IN THE CLASSROOM ON
PYTHON CONTROL STRUCTURES USING INNOVATIVE
EXPERIENCES AND GAMIFICATION**

Juan Pablo Pardo Montero

Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego, Ecuador

Mónica Mireya Cueva Mendoza

Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego, Ecuador

Danny Gino Jiménez Torres

Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego, Ecuador

Maria del Carmen Montero Betancourt

Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego, Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rem.v8i2.10644

Dinamización de Contenidos en el Aula Sobre las Estructuras de Control Python Utilizando Experiencias Innovadoras y Gamificación

Juan Pablo Pardo Montero¹

jppardo@marianosamaniego.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0009-4690-5589>

Instituto Superior Tecnológico
Mariano Samaniego
Ecuador

Mónica Mireya Cueva Mendoza

mm_cueva@marianosamaniego.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0002-5507-1212>

Instituto Superior Tecnológico
Mariano Samaniego
Ecuador

Danny Gino Jiménez Torres

dg_torres@marianosamaniego.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0000-2466-4133>

Instituto Superior Tecnológico
Mariano Samaniego
Ecuador

Maria del Carmen Montero Betancourt

mc_montero@marianosamanieg.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0006-3455-2657>

Instituto Superior Tecnológico
Mariano Samaniego
Ecuador

RESUMEN

El presente proyecto de innovación educativa aplicando una metodología activa como es la gamificación para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el estudio de las estructuras de control del lenguaje de programación Python, destinado a los estudiantes del tercer semestre de la especialidad de Desarrollo de Software del Instituto Tecnológico Superior Mariano Samaniego de la ciudad de Cariamanga; este proyecto gamificado busca que los estudiantes se adentren en el estudio de la programación, siendo un tema que resulta difícil; con la implementación de la gamificación, los juegos serios, la dinamización de contenidos y las experiencias innovadoras se busca que el estudio de temas relacionados al lenguaje de Python sea más llevadero y por ende la curva de aprendizaje se alcance en menor tiempo. Para el desarrollo del proyecto se plantean siete sesiones, donde la narrativa es el hilo conductor del proyecto, estableciendo un conjunto de misiones en la que los estudiantes son los principales protagonistas, ellos aplicarán los conocimientos adquiridos sea impartidos por el docente o por investigaciones realizadas y que serán de ayuda para finalizar el proyecto, así mismo el uso de esta metodología ayuda a comprender los temas debido a su naturaleza innovadora y contextual.

Palabras clave: dinamización de contenidos, experiencias innovadoras, python, gamificación, juegos serios

¹ Autor principal.

Correspondencia: jppardo@marianosamaniego.edu.ec

Dinamización de Contenido en el Aula sobre Estructuras de Control de Python Usando Experiencias Innovativas y Gamificación

ABSTRACT

The master's thesis proposes an educational innovation project, applying an active methodology such as gamification for the teaching-learning process in the study of the control structures of the Python programming language, focused at students in the third semester of the specialty of software development of the superior technological institute "Mariano Samaniego" of the city of Cariamanga. The gamified project searches for students to enter the study of programming, being a subject that for many is difficult; with the implementation of gamification, serious games, the dynamization of content and innovative experiences, it is sought that the study of topics related to the Python language is more tolerable and therefore the learning curve is reached in less time. For the development of the project, seven sessions are proposed, where the narrative is the guiding thread of the project, establishing a set of missions in which the students are the main protagonists, they will apply the knowledge acquired, whether it is taught by the teacher or by research carried out and that will be helpful to finish the project, likewise the use of this methodology helps to understand the issues due to its innovative and contextual nature.

Keywords: dynamic content, innovative experiences, gamification, python, serious games

Artículo recibido 27 febrero 2024

Aceptado para publicación: 26 marzo 2024



INTRODUCCIÓN

En la actualidad la tecnología ha presentado varios avances significativos, con la implementación de diversas herramientas tecnológicas aplicadas en la educación virtual, tienen gran aceptación porque, sin saberlo, se ha utilizado recursos nuevos generando grandes resultados positivos para estudiantes y docentes.

Es importante la aplicación de experiencias innovadoras en el salón de clases para lograr la participación y la toma de decisiones de los estudiantes. Según Guerra Santana et al (2019, p. 270) se puede hablar de aprendizaje colaborativo y cooperativo. El primero plantea dejar lo individualista y tradicional y recomienda humanizar la educación, es decir, que el estudiante ayude a sus compañeros a entender los contenidos (Vargas et al., 2020, p. 371) mientras que, León del Barco et al (2017, p. 10) y Azorín Abellán. (2018, p. 177) señalan que el aprendizaje cooperativo fomenta la interacción, comunicación y discusión entre los integrantes del equipo, así como también la inclusión, equidad y valores.

Para una buena dinamización de contenidos los y las docentes deben ser guías y gestores del aprendizaje, en este nuevo rol, también, les corresponde desarrollar y aplicar competencias que mejoren la interacción y habilidades (Llamas Salguero y Ruiz Peña, 2015, p. 112) así mismo evaluar constantemente a sus estudiantes y procurar que la educación sea: flexible, de calidad y calidez (Ladino-Calderón et al., 2022, p. 3) Teniendo al estudiante en el centro del aprendizaje.

Aplicando los *serious games* es importante incentivar a los estudiantes para que logren comprender los contenidos (Fernández-Sánchez et al., 2020, p. 144) Algunos investigadores, entre ellos, Connolly et al (2012, p. 622) establecen que este tipo de juegos tienen un propósito educativo y son recursos para un mejor proceso de enseñanza – aprendizaje, por otro lado, Iten y Petko (2016, p. 153) se enfocan en el aprendizaje ayudando a que el estudiante adquiera nuevas competencias digitales, además, Gómez-Escalonilla, (2018, p. 16) hace referencia a la implicación de retos cognitivos, movimientos corporales, motrices y mentales.

Es pertinente señalar que, en el campo de la educación, Prieto-Andreu et al (2022, p. 80) señala que la gamificación abarca un importante espacio en el análisis y reflexión en los estudiantes. Porque aumenta su motivación, implementando mejores dinámicas de grupo, realizando críticas reflexivas para tener un aprendizaje significativo. Corchuelo Rodríguez (2018, p. 30) manifiesta que para implementar con éxito



la gamificación se establecen algunos elementos como son: plantear nuevas actividades, objetivos claros, evitar el aburrimiento, motivacional, accesible y aplicar retroalimentación.

Por otro lado, Zatarain Cabada (2018, p. 116) apunta que una de las dificultades de los estudiantes es aprender a programar, por tal motivo, Prieto-Andreu *et al.* (2022, p. 80) recomienda la incursión en procesos de gamificación que ayudan a la motivación para que el aprendizaje sea un poco más divertido.

El lenguaje de programación Python que se utilizará en el presente proyecto fue creado por Guido van Rossum en 1989 (García Monsálvez, 2017, p.150), se utilizará este lenguaje en el presente trabajo porque ayuda a mejorar la enseñanza – aprendizaje de los educandos, es uno de los más demandados en la actualidad y éste será el punto de partida de los estudiantes al empezar a trabajar con estructuras de control.

La investigación aborda algunos temas de gran interés como son: la gamificación y el proceso de convertir actividades memorísticas en lúdicas, los serious games formarán parte del sistema de enseñanza – aprendizaje con la finalidad de incentivar al alumnado a adquirir nuevos conocimientos de forma práctica y dejar lo tradicional.

Aplicando la gamificación, los serious games, las experiencias innovadoras y la dinamización de contenidos, los estudiantes comprenderán las estructuras de control en el lenguaje de programación Python.

Objetivos de la Investigación

Diseñar una propuesta de gamificación para los estudiantes, de la especialidad Desarrollo de Software, del Instituto Superior Tecnológico Mariano Samaniego de la ciudad de Cariamanga durante el periodo septiembre 2023 – febrero 2024, para que logren comprender las estructuras de control en el lenguaje de programación Python mediante la incursión de serious games. Se tiene los siguiente objetivos específicos.

- Conocer los procesos para realizar una dinamización de contenidos mediante el uso de herramientas digitales de fácil acceso para los estudiantes para que sean guía en el desarrollo de su aprendizaje.
- Estudiar y conocer los tipos de experiencias innovadoras, su implementación en el aula mediante una investigación, así como también la implementación de narrativas que sean base para una buena gamificación para el estudio de las estructuras de control del lenguaje de programación Python.



- Identificar si con la implementación del proyecto gamificado las calificaciones de los estudiantes mejoraron o disminuyeron con la finalidad de comprobar si esta metodología resulta aplicable en el estudio tecnológico.

METODOLOGÍA

El concepto más acertado sobre la gamificación según Ardila-Muñoz (2019, p. 77) es el uso de juegos con la intención de motivar a los individuos que muestran interés de un tema específico. En el ámbito universitario autores como Oliva (2017, p. 31) manifiesta que los docentes han implementado la gamificación para lograr una motivación, implementar dinámicas, mejorar la atención, realizar críticas y reflexión, y lo más fundamental plasmar un aprendizaje significativo a los educandos a su cargo.

Hay varias estrategias para desarrollar una gamificación exitosa en el contexto docente. Por ejemplo, es muy importante plantear nuevas actividades, de hecho, debemos buscar que la actividad sea lúdica, atractiva e innovadora (Candela y Benavides, 2020, p. 79), con la intención que capture la atención e interés del estudiante, así mismo, los docentes deben modernizarse, para implementar nuevas tecnologías de la información (TIC) afrontando nuevos retos y desafíos.

Figura 1. Estrategias para la gamificación



Elaborado por . Pardo 2024 basado en (Werbach y Hunter, 2012)

El presente proyecto de innovación educativa ha tomado a los estudiantes del tercer semestre de la especialidad de Desarrollo de Software; el grupo de trabajo comprende 29 estudiantes entre las edades de 18 a 25 años.

En el contexto de la institución educativa, y la propuesta que se está desarrollando es aplicable a otros grupos de estudiantes, ya sea de la misma institución o de otra. De la misma manera, en lo posterior se involucrará a los demás docentes de la especialidad; con la aplicación de contenidos referentes al tema de estudio, la experiencia gamificada comprende siete sesiones virtuales en tiempo real, de aproximadamente 1 hora 30 minutos, realizando dos sesiones por semana se ha utilizado los elementos de la gamificación como son: las mecánicas, dinámicas y componentes. Adicional a estos compendios es necesario manifestar que las actividades que se desarrollaron en el proyecto gamificado elaborado en Genially (<https://view.genial.ly/62559ca696bb6900117da6be>) son acciones que involucran la participación activa de los estudiantes y se utilizan herramientas tecnológicas como: *Flip*, *Google Workspace*, *Liveworksheets*, *Google Colaboratory*, *Visual Studio Code*, *Flippity*, *Genially*, entre otras.

Figura 2. Metodología del proyecto



El enfoque de la investigación realizada es mixto, porque engloba cualidades del proyecto y comparación de calificaciones de ciclos anteriores donde se aplicaron la metodología tradicional, en la Tabla 1. Se evidencia que el promedio de calificaciones post pandemia de la asignatura programación avanzada referente a la unidad de las estructuras de control de python han mejorado aplicando la gamificación propuesta lúdica y amigable con el estudiante, este analisis se los realizó en la aplicación Jamovi

Tabla 1. Comparación de calificaciones

	Sin Gamificación 2021	Sin Gamificación 2022	Con Gamificación 2023
N	12	24	26
Media	13.2	15.2	17.3
Mediana	15.2	15.7	17.8
Moda	1.50 ^a	15.4 ^a	16.0 ^a
Desviación estándar	6.89	3.48	2.46
Mínimo	1.50	3.90	7.90
Máximo	19.7	19.5	20.0

^a Existe más de una moda, solo se reporta la primera

RESULTADOS

Los resultado de la presente investigación se analizaron en tiempo post pandemia esta información se los obtuvo del sistema de gestión académica teniendo presente los tres últimos periodos académicos donde se ofertó la asignatura de programación avanzada. En la primera promoción analizada se contó con 12 estudiante y en la segunda se contó con 24 estudiantes en estos dos periodos se utilizó las metodologías tradicionales teniendo una distribución de los datos satisfactorios; en cambio en el último se utilizó la gamificación donde se ve una mejora sustancial en referencia a los dos periodos anteriores. En esta distribución de los datos se puede evidenciar que con la ayuda de las nuevas metodologías los estudiantes tienen una mejor predisposición en el proceso de enseñanza-aprendizaje teniendo presente que la gamificación se tiene en el centro a los estudiantes y se aprovecha el tiempo con la utilización de actividades lúdicas.

DISCUSIÓN

La gamificación en el desarrollo del proyecto de innovación juega un papel fundamental, pues, es una estrategia metodológica que ayuda a involucrarse en las sesiones de clase y convertirlas en un proceso interesante y dinámico a la hora de adquirir nuevos conocimientos. Este trabajo ayuda a docentes y estudiantes a abarcarse en el descubrimiento de nuevas formas de impartir una clase y qué mejor que sea con ayuda de herramientas tecnológicas.



La programación posee una curva de aprendizaje compleja, es por ello, que con el uso de la gamificación se espera mejores resultados como lo demuestra en su estudio Beltrán Morales et al (2021) presenta un proyecto de Moodle gamificado para la asignatura de Programación I en la Universidad Central del Ecuador, donde concluye que la gamificación influye no solo en la motivación de los estudiantes, sino también, en el rendimiento académico en la materia en comparación con el aprendizaje tradicional, además, los autores tienen planificado expandir el uso de la gamificación en el resto de las materias del programa de estudios expuesto en el artículo.

Así mismo en la revisión sistemática realizada por Revelo Sánchez et al (2018) manifiestan que el uso de la gamificación y juegos serios en la enseñanza de programación son un gran aliado para los docentes, por que ayudan a que la enseñanza sea un poco más intuitiva y divertida a la hora de impartirla. Con la utilización de los elementos fundamentales de la gamificación se consigue que los procesos de enseñanza-aprendizaje sea más atractivo y los estudiantes comprendan los temas de estudio en este caso, las estructuras de control del lenguaje de programación Python.

CONCLUSIONES

Con todo lo expuesto anteriormente y debido a los cambios que experimenta la sociedad, el uso de las nuevas tecnologías se afianza en nuestro entorno, sin embargo, en muchos lugares de Ecuador el escaso conocimiento de esto, lleva al analfabetismo digital. Este proyecto busca que los estudiantes de tercer semestre de Desarrollo de Software conozcan y apliquen las estructuras de control del lenguaje de programación Python. Con el fin de que éste arroje buenos resultados se establecieron los siguientes objetivos específicos:

Primero, se pretendía conocer y familiarizarse con el proceso y herramientas para una buena dinamización de contenidos, ante esto se concluye que, el docente juega el papel fundamental en esta tarea, mantiene un contacto directo y personal con los estudiantes ayudándoles a involucrarse más en el proceso educativo a mejorar la motivación y concentración.

En segundo lugar, se ambiciona centrarse en la gamificación en el ámbito educativo, haciendo énfasis en el estudio de las estructuras de control del lenguaje de programación Python. Con la ayuda de este proyecto se evidenció el interés de los estudiantes por trabajar con algo novedoso, dando como resultado el aumento de motivación por parte de los estudiantes, así mismo les permitió conocer el lenguaje de



programación Python.

Finalmente con la comparación de tres periodos académicos en tiempo post pandemia se pudo constatar que el rendimiento de los estudiantes mejora implementando estrategias novedosas como la gamificación ya que permite contar con un aprendizaje lúdico para que los estudiantes se sientan motivados a aprender, aplicando nuevas metodologías, dejando lo tradicional y permitiendo desarrollar competencias dinámicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ardila-Muñoz, J. Y. D. G., Bordas-Beltrán, J. L., y Porras-Flores, D. A. (2019). Supuestos teóricos para la gamificación de la educación superior. *Magis (Bogotá, Colombia)*, 12(24), 71-84. 10.11144/Javeriana.m12-24.stge
- Azorín Abellán, C. M. (2018). Percepciones docentes sobre la atención a la diversidad: Propuestas desde la práctica para la mejora de la inclusión educativa [teachers' perceptions on attention to diversity: Practice based proposals to improve educational inclusion]. *ENSAYOS. Revista De La Facultad De Educación De Albacete*, 33(1), 173-186. 10.18239/ensayos.v33i1.1502
- Acosta Silva, S., & Paredes Cruz, I. (2022). Prevención y tratamiento de la litiasis renal: Medidas dietéticas y farmacológicas. *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano*, 3(1), 148–170. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v3i1.50>
- Beltrán Morales, J., Sánchez, H., y Rico, M. (2021). Aprendizaje divertido de programación con gamificación. *RISTI : Revista Ibérica De Sistemas E Tecnologías De Informação*, (41), 17-33. 10.17013/risti.41.17-33
- Candela Borja, Y. M. (2021). Actividades lúdicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de la básica superior. *ReHuSo: Revista De Ciencias Humanísticas Y Sociales*, 5(3), 78-86. 10.33936/rehuso.v5i3.3194
- Connolly, T. M., Boyle, E. A., MacArthur, E., Hainey, T., y Boyle, J. M. (2012). A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers & Education*, 59(2), 661-686. 10.1016/j.compedu.2012.03.004



- Corchuelo Rodríguez, C. A. (2018). Gamificación en educación superior: Experiencia innovadora para motivar estudiantes y dinamizar contenidos en el aula. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (63), 29-41 (380). 10.21556/edutec.2018.63.927
- Chavarría Oviedo, F., & Avalos Charpentier, K. (2022). Material Designing for English Language Learners With ASD, Visual Impairments and Muteness. *Sapiencia Revista Científica Y Académica*, 2(2), 71–91. Recuperado a partir de <https://revistasapiencia.org/index.php/Sapiencia/article/view/23>
- Fernández-Sánchez, M. R., Sierra-Daza, M. C., Valverde-Berrocoso, J., & Díaz Román, C. (2020). Serious games para la adquisición de competencias profesionales para el desarrollo social y comunitario. *Prisma social*, (30), 141-160.
- García Monsálvez, J. C. (2017). Python como primer lenguaje de programación textual en la enseñanza secundaria. *Education in the Knowledge Society*, 18(2), 147-162. 10.14201/eks2017182147162
- Gómez-Escalonilla, J. (2018). Motivación motriz / physical motivation. *Revista Internacional De Educación Y Aprendizaje*, 6(2), 15-29. 10.37467/gka-revedu.v6.1485
- Guerra Santana, M., Rodríguez Pulido, J., y Artiles Rodríguez, J. (2019). Aprendizaje colaborativo: Experiencia innovadora en el alumnado universitario. *REXE- Revista De Estudios Y Experiencias En Educación*, 18(36), 269-281. 10.21703/rexe.20191836guerra5
- González, L. (2023). Evaluación de la Conexión entre la Administración Educativa Participativa y la Excelencia en la Enseñanza en Instituciones Públicas de América Latina. *Emergentes - Revista Científica*, 3(1), 132–150. <https://doi.org/10.60112/erc.v3i1.25>
- Iten, N., y Petko, D. (2016). Learning with serious games: Is fun playing the game a predictor of learning success? *British Journal of Educational Technology*, 47(1), 151-163. 10.1111/bjet.12226
- Ladino-Calderón, F. M., Rincón-Infante, S. M., Villota-Oyarvide, W. R., y López-Meneses, E. (2022). Aprendizaje estratégico en la modalidad distancia tradicional: Caracterización de la enseñanza-aprendizaje. *Revista Educare*, 26(1), 1-16. 10.15359/ree.26-1.10
- León del Barco, B., Mendo-Lázaro, S., Felipe-Castaño, E., Polo del Río, M., & Fajardo-Bullón, F. (2017). Potencia de equipo y aprendizaje cooperativo en el ámbito universitario. *Revista de psicodidáctica*, 22(1), 9-15. doi:10.1016/S1136-1034(17)30038-2



- Llamas Salguero, F., y Ruiz Peña, F. J. (2015). *La coordinación tic y la formación del profesorado como elementos impulsores de la renovación pedagógica en el centro educativo*. Ediciones Universidad de Salamanca. 10.14201/et2015332105121
- Oliva, H. A. (2017). La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. *Realidad Y Reflexión*, 44(58), 29. 10.5377/ryr.v44i0.3563
- Prieto-Andreu, J. M., Gómez-Escalonilla-Torrijos, J. D., y Said-Hung, E. (2022). Gamificación, motivación y rendimiento en educación: Una revisión sistemática. *Revista Educare*, 26(1), 1-23. 10.15359/ree.26-1.14
- Revelo Sánchez, 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. *Lampsakos*, (19), 31-46. doi:10.21501/21454086.2347
- Vargas, K., Yana, M., Perez, K., Chura, W., y Alanoca, R. (2020). Aprendizaje colaborativo: Una estrategia que humaniza la educación. *Revista Innova Educación*, 2(2), 363-379. 10.35622/j.rie.2020.02.009
- Werbach, K., y Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.
- Zatarain Cabada, R. (2018). Reconocimiento afectivo y gamificación aplicados al aprendizaje de lógica algorítmica y programación. *Revista Electrónica De Investigación Educativa*, 20(3), 115-125. 10.24320/redie.2018.20.3.1636

