

**Influence of Active Methodologies on the Learning of Programming in
Tenth-Grade Basic General Education Students.**
**Influencia de las Metodologías Activas en el aprendizaje de la asignatura
de Programación en los estudiantes de Décimo de Educación General**

Básica.

Autores:

Guaycha-Valarezo, Karla Lisseth
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Maestría en Pedagogía, mención en Formación Técnica y Profesional
Durán – Guayas - Ecuador



klguaychav@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0004-0308-1747>

Maza-Maza, Rocío Elizabeth
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Maestría en Pedagogía, mención en Formación Técnica y Profesional
Durán – Guayas - Ecuador



remazam@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0002-7095-1437>

Cacoango-Yucta, Washington Iván
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Docente
Durán – Guayas - Ecuador



wicacoangoy@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0003-4857-1446>

Maliza-Cruz, Wellington Isaac
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Docente
Durán – Guayas – Ecuador



wimalizac@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0005-1426-583X>

Fechas de recepción: 28-MAR-2025 aceptación: 28-ABR-2025 publicación: 30-JUN-2025



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

El objetivo de este estudio fue evaluar la integración de las Metodologías Activas en el rendimiento de la asignatura de Programación en los estudiantes de Décimo año de EGB. Para hacer esto se hizo una investigación que tuvo un chequeo antes de empezar, el plan y ejecución de tareas de aprendizaje que usan metodologías activas y un chequeo final para ver lo que se consiguió. La primera parte incluyó una prueba antes de empezar para saber los conocimientos de los alumnos sobre programación. Después se hicieron trabajos prácticos que juntaban ideas teóricas con aplicación práctica, animando a los alumnos a participar y colaborar. Estas tareas se hicieron en la clase y al final hubo un post-test para evaluar lo aprendido, así también se realizó una encuesta para saber la percepción de los estudiantes sobre las actividades realizadas. Para la fiabilidad de los instrumentos de recolección de datos se usó el coeficiente alfa de Cronbach y examinando por los expertos en la materia. Los datos que tuvimos fueron trabajados con software SPSS. Los hallazgos de este estudio nos ayudaron a saber si el uso de metodologías activas en la enseñanza hizo una gran diferencia en el saber de los estudiantes, tal como lo muestra la mejoría de su puntaje en las pruebas y su buena percepción sobre las actividades realizadas.

Palabras clave: Metodologías activas; Gamificación; Aprendizaje Basado en Proyectos; Educaplay; Genially; Escape room



Abstract

The objective of this study was to evaluate the integration of Active Methodologies into the performance of tenth-grade students in the Programming subject. To do this, a study was conducted that included a pre-learning check, the planning and execution of learning tasks that use active methodologies, and a final check to determine what was achieved. The first part included a pre-learning test to determine students' programming knowledge. This was followed by practical work that combined theoretical ideas with practical applications, encouraging students to participate and collaborate. These tasks were completed in class, and a post-test was conducted at the end to assess what had been learned. A survey was also conducted to determine students' perceptions of the activities. Cronbach's alpha coefficient was used to assess the reliability of the data collection instruments and was reviewed by subject matter experts. The data we collected was processed using SPSS software. The findings of this study helped us determine whether the use of active teaching methodologies made a significant difference in students' learning, as evidenced by improved test scores and positive perceptions of the activities completed.

Keywords: Active methodologies; Gamification; Project-Based Learning; Educaplay; Genially; Escape room



Introducción

El mundo globalizado en el que nos desenvolvemos, demanda de profesionales en el sector tecnológico, esto ha promovido una transformación importante en los diferentes sistemas educativos a nivel mundial. Países como Estonia, Corea del Sur y Uruguay reconocen la importancia del desarrollo de competencias digitales a temprana edad, por lo que han integrado la asignatura de Programación en sus currículos escolares (Equipo del Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo, 2024), esto denota su compromiso con la alfabetización digital en la época actual.

Dentro de la malla de educación curricular ecuatoriana, la programación no está contemplada como una asignatura obligatoria, las instituciones privadas pueden decidir su integración. En las instituciones públicas materias relacionadas a programación son solo incorporadas en el bachillerato técnico de Informática. Entre los factores limitantes para la enseñanza de programación dentro de los diversos planteles educativos públicos o privados tenemos la falta o inadecuada infraestructura tecnológica (laboratorios), docentes con poca capacitación y la subestimación del impacto de la misma dentro de la formación de los estudiantes (MINEDUC, 2016).

El futuro de los estudiantes ecuatorianos se ve comprometido frente a estudiantes en el que sus países lideran la educación en programación. La importancia de aprender programación parte de la intención de conocer el funcionamiento básico de las tecnologías que nos rodean y del deseo de convertir a los estudiantes en creadores, los cuales también puedan mediante la integración de estos conocimientos contar con la capacidad de poder acceder a fuentes de trabajo relacionadas con este sector.

Es por ello que en el sistema educativo los diferentes lenguajes de programación a enseñar deben ser adaptados acorde a las necesidades y el año de educación, permitiendo así el desarrollo de competencias digitales y promoviendo la resolución y descomposición de problemas, el pensamiento crítico, lógico, abstracto, trabajo colaborativo y la creatividad (Barragán Perea, 2023).

Frente a esta duda, surge la necesidad de investigar y analizar metodologías activas que motiven a los estudiantes, que despierten su interés y que posibiliten la adquisición de

conocimientos de manera significativa, siendo los docentes los responsables de dinamizar este proceso cambiando así la clase tradicional (Moreira y Pazmiño, 2022).

La gamificación y el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), son las metodologías activas empleadas para enseñar programación. La gamificación facilitó la comprensión de nuevos conocimientos, además de permitir la evaluación a los estudiantes mediante la resolución de retos y brindando retroalimentación inmediata al trabajar con un sistema de recompensas o puntuaciones. Esto motivó y enriqueció su experiencia de aprendizaje (Asunción, 2019), por otra parte, el ABP permitió que los estudiantes asuman un rol activo en su aprendizaje, solventando problemas reales de su entorno y colaborando con sus compañeros (Santos-Ellakuria, 2019).

En décimo año en la Unidad Educativa Sagrado Corazón de Jesús “Hermanas Bethlemitas” se utilizó Pseint como recurso que ayuda a los estudiantes en sus inicios en el mundo de la Programación (Saafigueroa, 2019), es un entorno de desarrollo integrado que permite escribir y ejecutar pseudocódigo y diagramas de flujo, facilita la transición de los primeros pasos como programadores hacia sistemas más complejos según (Duque, 2021), también posibilita la introducción y comprensión de conceptos básicos ya que se pueden escribir los programas con instrucciones condicionales, manejar diversos tipos de datos, funciones de entrada y salida de información y el empleo de algunas funciones matemáticas, todo esto sin la sintaxis formal de los lenguajes de programación (Moran et al., 2023). Esta herramienta además ha contribuido al desarrollo del pensamiento algorítmico y ha facilitado la comprensión de las relaciones conceptuales (Beúnes Cañete y Vargas Ricardo, 2019).

A la par se utilizaron herramientas digitales de gamificación como Educaplay para facilitar el aprendizaje y refuerzo de conceptos básicos y claves sobre pseudocódigo y diagramas de flujo de manera lúdica e innovadora. Educaplay es una aplicación online que permite a los docentes realizar actividades interactivas y personalizadas que contribuyan a enriquecer el proceso de aprendizaje. Brinda también seguimiento del progreso y rendimiento de los estudiantes. La plataforma es intuitiva y ofrece una amplia gama de herramientas para crear actividades, adaptadas a las necesidades y objetivos de enseñanza (Universitat Politècnica de València, 2023).



Igualmente, con la ayuda de Genially se incorporó un escape room con desafíos progresivos y en tiempo real lo que aumentó su nivel de motivación, pensamiento lógico, competitividad y por ende mostró una mejoría en su rendimiento académico (Cruz-García et al., 2021). Genially, que de acuerdo a (Barrientos y Baquerizo, 2022) es la segunda herramienta gratuita mejor considerada para crear contenidos interactivos que permiten llevar a cabo un diseño digital intuitivo y gráfico, tanto de forma individual y grupal fue utilizada mediante gamificación para reforzar la comprensión de conceptos básicos y la resolución de problemas mediante el uso de diagramas de flujo y pseudocódigo.

De manera similar, el ABP permitió que los estudiantes puedan resolver problemas reales a través de la reflexión crítica y el trabajo colaborativo (Zambrano et al., 2022).

Esta investigación adopta teorías de los autores: (Piaget, 1962) y (Vygotsky, 1967), ya que la gamificación ofrece a los estudiantes la oportunidad de aprender y explorar su entorno, a su propio ritmo, desarrollando habilidades cognitivas y socioemocionales mediante el juego, así también el ABP vinculado con la teoría de (Dewey, 1938), sobre el aprendizaje experiencial, que enfatiza en la participación activa de los estudiantes en la sociedad y esto debe reflejarse en contextos reales, desarrollando así competencias claves para la vida.

A pesar de los beneficios de la programación en la etapa escolar, los modelos pedagógicos tradicionales, basados en clases magistrales y unidireccionales han demostrado ser escasos para desarrollar las competencias digitales que ofrece esta asignatura.

Aquí es donde se formula la siguiente incógnita ¿Cómo influye la integración de Metodologías Activas en el rendimiento académico de la asignatura de Programación en los estudiantes de Décimo año de EGB? Esta interrogante guía la investigación actual, tiene como objetivo evaluar la integración de las Metodologías Activas en el rendimiento de la asignatura de Programación en los estudiantes de Décimo año de EGB.

Material y métodos

Esta investigación es de enfoque mixto, combina métodos cuantitativos y cualitativos para evaluar el impacto de las metodologías activas, específicamente el aprendizaje basado en proyectos y la gamificación, en el aprendizaje de programación de estudiantes de décimo grado Unidad Educativa Sagrado Corazón de Jesús “Hermanas Bethlemitas”, institución



particular en la ciudad de Quito, provincia de Pichincha. Se emplea un diseño experimental pre-test y post-test con un grupo experimental y uno de control. El alcance de esta investigación es explicativo-aplicativo, buscando no solo establecer una relación entre la implementación de estas metodologías y el rendimiento académico, sino también comprender los mecanismos subyacentes que explican dicha relación. Al ser una investigación de campo recopilamos datos directamente de los estudiantes a través de pruebas, cuestionarios y observaciones. El diseño longitudinal nos permite seguir de cerca la evolución de los estudiantes a lo largo del tiempo. Teóricamente, nos fundamentamos en la pedagogía activa y el constructivismo, utilizando herramientas como la gamificación y ABP para promover un aprendizaje más profundo y significativo.

Se empleó una combinación de instrumentos para recopilar datos tanto cuantitativos como cualitativos. Se utilizó un pre-test y un post-test para medir los cambios en el nivel de conocimientos de programación de los estudiantes antes y después de la intervención pedagógica basada en la gamificación y ABP. Además, se aplicó un cuestionario de percepción para evaluar la opinión de los estudiantes sobre las actividades implementadas. Para garantizar la validez y confiabilidad de estos instrumentos, se llevó a cabo un proceso de validación mediante juicio de 3 expertos los cuales tienen título de cuarto nivel y con una experiencia de 10 años en educación específicamente en el área de informática, quienes evaluaron la relevancia, claridad y adecuación de cada instrumento a los objetivos del estudio. La validación de estos resultados fue aceptada y los instrumentos fueron aprobados para ser implementados en esta investigación.

Se planteó una hipótesis de implementar metodologías activas, como el aprendizaje basado en proyectos y la gamificación, tendría un impacto positivo en el aprendizaje de programación de estudiantes de décimo grado, mejorando su rendimiento académico y su percepción sobre el proceso de aprendizaje. Para evaluar esta hipótesis, se desarrolló esta investigación en el segundo trimestre del ciclo escolar 2024-2025. Se seleccionó una población de 48 estudiantes de décimo grado, los cuales para su muestra fueron seleccionados un total de 32 estudiantes divididos en un grupo de control de 16 estudiantes del paralelo A

y 16 estudiantes del paralelo B que conforman el grupo experimental, al cual se aplicaron las metodologías activas, y un grupo de control, que siguió el método de enseñanza tradicional. Para el tratamiento de los datos recopilados en esta investigación, se empleó el software estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). SPSS es una herramienta poderosa que permite realizar análisis estadísticos tanto descriptivos como inferenciales. En este caso, SPSS se utilizó para analizar los datos cuantitativos obtenidos a través de los pre-test, post-test y cuestionarios, permitiendo así evaluar el impacto de las metodologías activas en el aprendizaje de programación.

Sobre las metodologías activas, la investigación se centró en la implementación de aprendizaje basado en proyectos y gamificación. Estas metodologías fueron aplicadas en el grupo experimental con el objetivo de fomentar un aprendizaje más activo y significativo. El aprendizaje basado en proyectos permitió a los estudiantes abordar problemas reales de programación de manera colaborativa, mientras que la gamificación introdujo elementos lúdicos y motivadores en el proceso de aprendizaje, como puntos, insignias y desafíos. A través de actividades lúdicas y recursos digitales, los estudiantes desarrollaron habilidades de secuenciación lógica y mejorar su comprensión en los diagramas de flujo, una de las principales dificultades identificadas en la investigación.

Para el desarrollo de la investigación se diseñó una intervención pedagógica basada en la de gamificación y el ABP. A lo largo de cuatro semanas, se implementaron actividades lúdicas y motivadoras, enfocadas en la construcción de diagramas de flujo, con el objetivo de mejorar la comprensión y el desarrollo de habilidades de secuenciación lógica. Se utilizaron varios recursos digitales para enriquecer la experiencia de aprendizaje y proporcionar retroalimentación inmediata.

Tabla 1

Detalle de actividades

Duración	Temas	Secuencias de la actividad	Recursos
-----------------	--------------	-----------------------------------	-----------------



	TEMA:	
	Diagramas de flujo	- Identificar algoritmos en procesos matemáticos
	SUBTEMAS:	- Conceptualizar qué es un diagrama de flujo y sus usos en programación.
	Símbolos básicos.	- Identificar los símbolos básicos utilizados en la entrada y salida de información.
	Tipos de datos	- Usar operadores matemáticos y relacionales para resolver ejercicios.
8 semanas	Operadores relacionales y matemáticos	- Diseñar diagramas de flujo para resolver problemas con condicionales simples
	Condicionales	- Realizar actividades prácticas con herramientas digitales para diagramas.
	Ejercicios prácticos.	

- Pseint
- Computadora.
- Plataforma Educaplay
- Genially

Nota. La tabla presenta el detalle de las actividades, la duración, los temas, la secuencia de actividades, y materiales y recursos. Elaboración propia.

Figura 1

Ejemplo digital de las actividades realizadas



Nota. Imágenes de la aplicación de Escape Room mediante la herramienta Genially.



Figura 2

Esquema físico de las actividades aplicadas



Nota. Recompensas obtenidas al terminar el escape room

Resultados

Tanto para el análisis descriptivo, como para el análisis inferencial para contrastar la hipótesis de la inclusión de la gamificación y el ABP en el aprendizaje de programación y estadística descriptiva inferencial para los resultados de la encuesta a los estudiantes, se utilizó el programa SPSS versión 29. Se recurrió a pruebas de hipótesis, incluyendo la t de Student para pruebas emparejadas, junto con correlaciones para examinar relaciones y efectos entre las variables.

La aplicación de esta metodología aseguró un enfoque adecuado para la evaluación de la hipótesis, partiendo de objetivos claros y la naturaleza de los datos recogidos.

Tabla 2

Comparación de resultados del pre-test y post-test del paralelo A (Grupo Control) y paralelo B (Grupo Experimental).

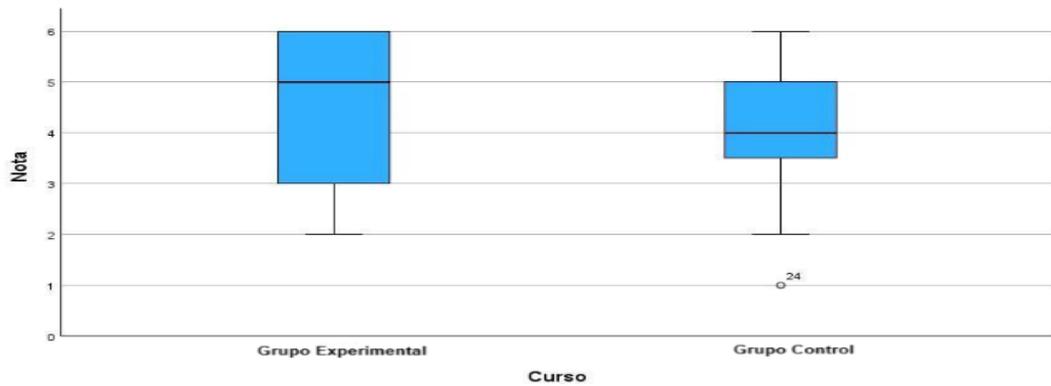
Grupo	Medición	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	Moda
-------	----------	-------	---------------------	--------	--------	------



Control	pre-test	4.56	1.413	2.00	6.00	6.00
Control	post-test	5.50	1.751	2.00	8.00	4.00
Experimental	pre-test	4.19	1.424	1.00	6.00	4.00
Experimental	post-test	9.06	1.124	6.00	10.00	8.00

Figura 3

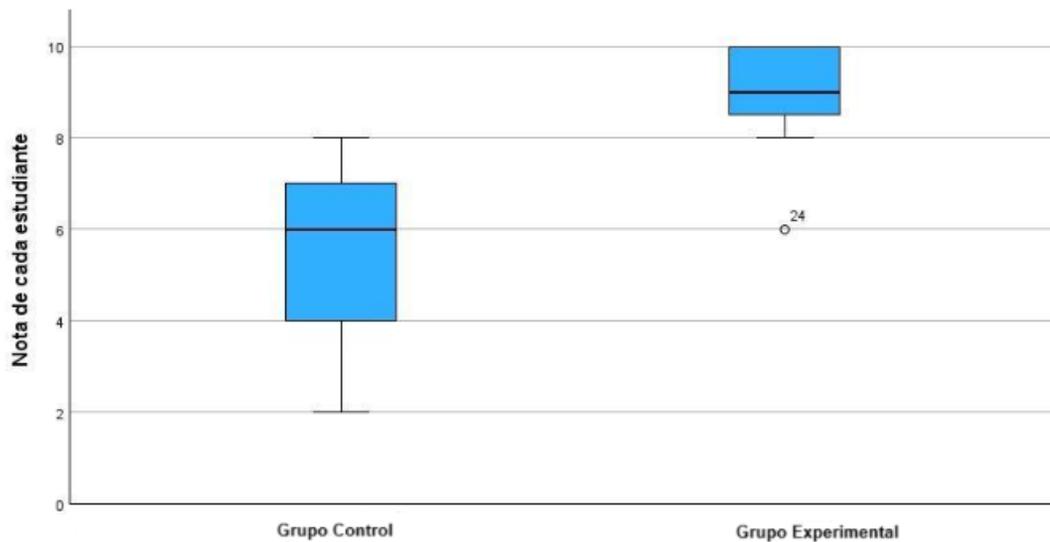
Notas obtenidas en el pre-test



Nota. Resultados obtenidos del pre-test al grupo control y grupo experimental.

Figura 3

Notas obtenidas en el post-test



Nota. Resultados obtenidos del post-test al grupo control y grupo experimental.



En la Tabla 2 se muestran los resultados obtenidos en el post-test por el grupo control (Décimo “A”) que fueron una media de 5.50 y una desviación estándar de 1.75. En comparación al grupo experimental (Décimo “B”) que presenta una media significativa de 9.06 y una desviación estándar de 1.12 lo cual indica que el segundo grupo tuvo mejores calificaciones. Además, estos resultados se reflejan en la Figura 3. En el gráfico de cajas se observa la diferencia en el post-test entre los dos grupos, cabe destacar que de acuerdo a la Figura 2, tanto el grupo experimental como el grupo control tenían notas similares en el pre-test.

Para conocer la opinión de los estudiantes sobre la implementación de metodologías activas en programación, se aplicó un formulario con preguntas en una escala de Likert. En la Tabla 3 se muestran las respuestas organizadas por cada tema y su nivel de satisfacción respecto al mismo.

Tabla 3.

Resultados de los cuestionarios de percepción

Ítem	Totalmente		Ni en acuerdo		Totalmente de acuerdo (%)
	en desacuerdo (%)	En desacuerdo (%)	ni en desacuerdo (%)	De acuerdo (%)	
Aplicación	6.3	0.0	18.8	62.5	12.5
Comprensión	0.0	6.3	6.3	62.5	25.0
Motivación	0.0	0.0	37.5	25.0	37.5
Satisfacción	0.0	0.0	12.5	56.3	31.3
Claridad	0.0	0.0	25.0	50.0	25.0
Facilidad de uso	0.0	0.0	25.0	50.0	25.0
Proactividad	6.3	0.0	18.8	56.3	18.8
Trabajo en equipo	0.0	0.0	25.0	43.8	31.3

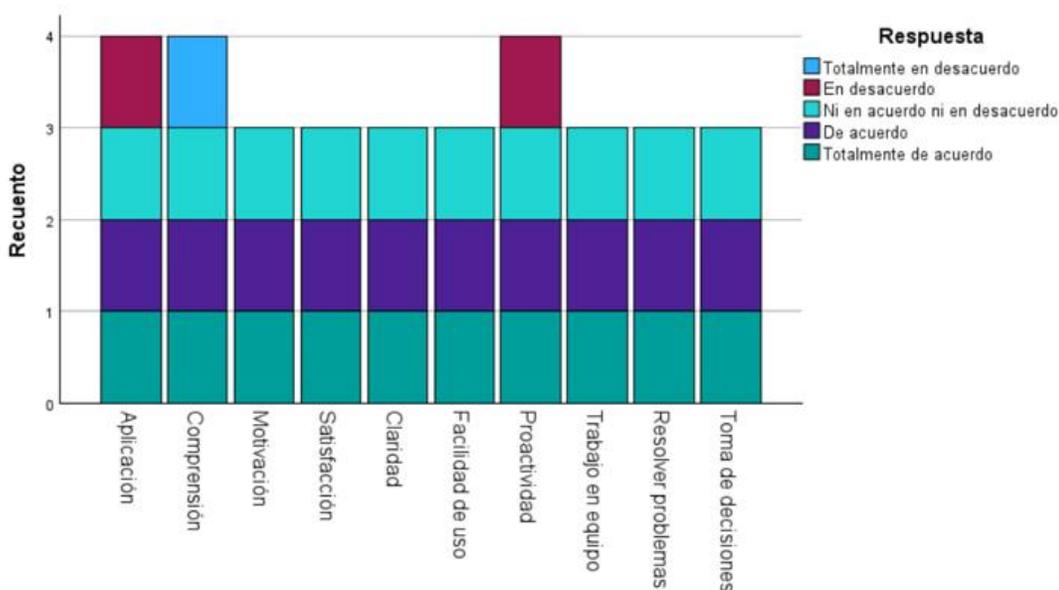


Resolver problemas 0.0 0.0 37.5 43.8 18.8

Nota. Resultados obtenidos de la encuesta de satisfacción.

Figura 4

Resultados de la encuesta de satisfacción respecto al uso de metodologías activas



Nota: El gráfico representa los niveles de satisfacción respecto al empleo de metodologías activas en el aula.

Conforme a la Tabla 3 y Figura 4 los resultados indican de manera general que la mayoría de los estudiantes percibieron positivamente la implementación de metodologías activas en programación. De estas categorías resaltan, la comprensión del contenido (62.5% de acuerdo y 25.0% totalmente de acuerdo) y la satisfacción al recibir clases usando metodologías activas (56.3% de acuerdo y 31.3% totalmente de acuerdo) como los aspectos más enriquecedores al emplear dichas metodologías.

Los datos siguen una distribución normal de acuerdo a la Tabla 4, ya que el nivel de significancia es de 0.151, por lo que la normalidad no es rechazada, para esta prueba se consideró más confiable el resultado de Shapiro-Wilk, dado el pequeño tamaño de la muestra (N=32).

Tabla 4.



Resultados de normalidad

Grupo	Kolmogorov-Smirnov (Sig.)	Shapiro-Wilk (Sig.)
Control	.200	.859
Experimental	.39	.151

Nota. Resultados de la prueba de normalidad empleada al grupo control y experimental.

Tabla 5.

Prueba T para muestras emparejadas

Grupo	Diferencia Media	t	gl	p-valor
Control	938	1.507	15	76
Experimental	4.875	12.292	15	<0.001

Nota. Resultados obtenidos de la Prueba T comparando los resultados obtenidos al emplear las metodologías activas.

La Tabla 5 muestra la prueba T student para muestras emparejadas, usada para analizar la diferencia entre pre-test y post-test de cada grupo. En el grupo control, la diferencia media entre ambas puntuaciones fue de 0.938 puntos ($t = 1.507$, $p = 0.076$), lo que sugiere que no hubo un cambio significativo. Mientras que, en el grupo experimental, la diferencia media fue de 4.875 puntos ($t = 12.292$, $p < 0.001$), probando así una influencia significativa de la intervención.

Considerando los resultados, se procede a rechazar la hipótesis nula y confirmar que la incorporación de metodologías activas tuvo una influencia significativa en la mejora del aprendizaje de programación. El incremento de la media en el grupo experimental, junto con el tamaño del efecto y la significancia estadística, respaldan la efectividad de la estrategia implementada.

Considerando esto, la introducción de metodologías activas, específicamente la gamificación y el ABP, han sido propuestos como una solución novedosa para aproximarse a los retos propios a la enseñanza de programación en décimo año de Educación General Básica.



Discusión

Esta investigación evaluó la influencia de la aplicación de metodologías activas en el aprendizaje de programación, comparando los resultados obtenidos con los objetivos planteados. Estos hallazgos reflejan que los estudiantes del grupo experimental, a los cuales se les aplicaron estrategias efectivas como la gamificación y el ABP alcanzaron un puntaje más alto en el post-test, en comparación al grupo control, en el que no se emplearon dichas estrategias. Para Rocha (2021) se verifica la eficiencia en la incorporación de metodologías activas en el aprendizaje, ya que promueven una efectiva adquisición y desarrollo de competencias relacionadas con el área académica (Gómez-Zambrano y Pérez-Iribar, 2023). Se puede deducir que las estrategias centradas en el estudiante mejoran el desarrollo de sus habilidades cognitivas, esto es evidente por el incremento obtenido en el post-test del grupo experimental que tiene un mayor dominio de los contenidos tratados, generando un impacto duradero en su aprendizaje. Estudios previos han demostrado que la enseñanza activa favorece una mejor comprensión conceptual y el desarrollo de habilidades críticas (Rodríguez, 2021).

Respecto a la percepción de los estudiantes sobre el uso de metodologías activas, existe un alto porcentaje que, de manera general, se siente a gusto con su aplicación dentro de la asignatura de programación. Entre los ítems que se destacan por su impacto, están la satisfacción de su aplicación y la comprensión de contenido (Sarmiento, 2023). desde esta perspectiva medir el nivel de satisfacción de los estudiantes es esencial, porque son los actores principales de la comunidad educativa y son quienes mejor pueden evaluar la calidad de educación que están recibiendo, sus opiniones pueden proporcionar aspectos a considerar, dichos aspectos deben ser revisados y contemplados como acciones de mejora e innovación. A través de la implementación de estas metodologías los docentes pueden fomentar la concepción de nuevos términos, el trabajo colaborativo, e incentivar la participación autónoma de cada estudiante dentro de la apropiación de su conocimiento.

Para que estas metodologías sean efectivas se requiere de recursos físicos y digitales que dinamicen, motiven y despierten el interés de los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento por medio de juegos, retos, experiencias, recompensas y la debida



retroalimentación que oriente al estudiante en su proceso de formación, gestando aprendizajes significativos que contribuyan a la formación integral de los estudiantes.

Desde la visión de los fundamentos pedagógicos que adoptan estas metodologías se establece que las metodologías activas se oponen a las características de la educación tradicional, para (Ortega et al., 2022) las siguientes:

Magistrocentrismo en el que el docente es el actor principal el alumno le debe obediencia.

Enciclopedismo: Son los contenidos que el estudiante debe aprender y no se permiten ningún tipo de modificaciones, las evaluaciones suelen ser mecánicas y reproductivas.

Verbalismo y pasividad: El proceso de enseñanza es el mismo para todos los estudiantes, desconociendo la realidad de los alumnos. Los estudiantes no participan activamente en la construcción de su conocimiento.

Se puede interpretar que el estudiante debe convertirse en un ente activo en el proceso de aprendizaje y que debe existir motivación, interés y satisfacción en la instrucción de su conocimiento, respondiendo a las necesidades y demandas del mundo moderno. En palabras de Méndez et al. (2021) docente por otro lado desempeña el papel de guía, ayudando a los estudiantes a que estos aprendizajes se vuelvan significativos y que brinden soluciones a problemas reales y cercanos a su entorno. Es tarea además del profesor capacitarse de manera permanente e implementar metodologías y recursos innovadores y dar seguimiento sobre la eficiencia e impacto de su aplicación, esto con la finalidad de garantizar una educación de calidad.

Propuesta metodológica

Finalmente, como resultado de analizar de manera detallada la información recopilada, se ha creado una estrategia metodológica estructurada enfocada a optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de programación en décimo año de Educación General Básica (Tabla 6). Esta propuesta metodológica es una respuesta a los resultados de la presente investigación, brindando mejoras significativas en la enseñanza por medio de la gamificación y el ABP con el programa Educaplay y Genially. Se espera que la incorporación de esta estrategia aporte sustancialmente a la profundización del aprendizaje de los estudiantes, facilitando así la comprensión y la autonomía en la resolución de problemas. Además, esta metodología

pretende brindar una guía de uso en la planificación, favoreciendo el uso de herramientas digitales interactivas dentro del aula, mejorando el rendimiento académico en programación.

Tabla 6

Estrategia metodológica para la incorporación de Educaplay y Genially en la asignatura de programación.

Propuesta metodológica para la implementación de Educaplay, Genially en la asignatura de Programación	
Objetivo de la estrategia	- Facilitar la comprensión y adquisición de conceptos básicos como ingreso y salida de información, tipos de datos, variables, operadores matemáticos, relacionales, condicionales
	- Incrementar la motivación y participación activa mediante el uso de estas plataformas
	- Fomentar la creatividad y autonomía en la resolución de problemas
Componentes de la estrategia	
Diagnóstico inicial	- Evaluar mediante un (pretest) para identificar competencias y dificultades específicas en programación
	- Analizar y sistematizar resultados obtenidos del pretest para identificar las principales áreas prioritarias
	- Elaborar y presentar un informe diagnóstico a los docentes con la finalidad de contextualizar y fundamentar la planificación educativa.
Capacitación y sensibilización docente	- Establecer talleres formativos con enfoque teórico-práctico, sobre el uso de las plataformas Educaplay y Genially para la incorporación de gamificación y el desarrollo del ABP.
	- Brindar conferencias para sensibilizar acerca del impacto beneficioso de la gamificación y el ABP en la enseñanza de programación.



	<ul style="list-style-type: none">- Dotar de material didáctico y recursos digitales para la capacitación permanente del profesorado.
	<ul style="list-style-type: none">- Analizar la disponibilidad y requerimientos tecnológicos de la institución educativa
Infraestructura y recursos tecnológicos	<ul style="list-style-type: none">- Organizar y garantizar el acceso a los recursos tecnológicos necesarios.- Realizar un calendario sistematizado, para asegurar el acceso igualitario de los recursos tecnológicos.
	<ul style="list-style-type: none">- Aplicar diversos juegos interactivos utilizando Educaplay y Genially, siendo en esta última plataforma donde se presentan casos de ABP, adaptados a distintos estilos de aprendizaje.
Diseño de actividades educativas	<ul style="list-style-type: none">- Crear actividades de aprendizaje formativas gamificadas, grupales e individuales (escapes rooms digitales, cuestionarios) que faciliten la aproximación a conceptos de programación (ingreso y salida de información, tipos de datos, variables, operadores matemáticos, relacionales, condicionales) y que permita la ejecución de algoritmos a problemas reales y contextualizados a su entorno.- Definir criterios pedagógicos precisos, para la selección y organización secuencial de actividades de gamificación y de ABP para el desarrollo de pseudocódigo.
Implementación y evaluación	<ul style="list-style-type: none">- Emplear un cronograma secuencial de actividades gamificada y de ABP durante por lo menos 1 trimestre- Dar seguimiento semanalmente al progreso estudiantil, a través de evaluación formativa y retroalimentación inmediata.- Ejecutar la evaluación final (postest) para medir y contrastar los avances académicos y actitudinales alcanzados.

- Incremento significativo de las calificaciones de programación.

Resultados obtenidos

- Mayor motivación y dinamismo en las clases.
- Mejor comprensión de conceptos básicos.

Nota. Detalle de la propuesta metodológica

Conclusiones

En conclusión los resultados de la investigación avalan que la implementación de metodologías activas en el aprendizaje de programación repercute en el rendimiento académico. Esto se evidencia en las notas obtenidas por el grupo experimental en contraste con el grupo control, confirmando así la eficacia de la gamificación y del ABP en el aprendizaje de esta asignatura. Del mismo modo estas metodologías han favorecido el desarrollo de habilidades cognitivas importantes dentro de programación, como resolución de problemas, razonamiento abstracto y trabajo en equipo, habilidades que incluso pueden ser empleadas en otras asignaturas.

Asimismo, se demostró que la percepción de los estudiantes fue positiva, destacando un aumento en la comprensión del contenido y la satisfacción al usar estrategias como la gamificación y el ABP dentro del aula. La aplicación de estas metodologías activas ha producido también un incremento en el interés y la participación activa durante la clase.

La integración exitosa de metodologías activas requiere de una planificación pedagógica, secuencial y adaptada a las necesidades de los estudiantes, considerando también el nivel de formación y el lenguaje de programación para poder seleccionar de manera óptima las metodologías a aplicar y garantizar el aprendizaje de esta asignatura. La capacitación y actualización de los docentes desempeñan un papel fundamental para asegurar la correcta implementación de estas metodologías y mejorar la calidad del aprendizaje de programación.

Referencias bibliográficas

Asunción, S. (2019). Metodologías Activas: Herramientas para el empoderamiento docente. *Revista Docentes 2.0*, 7(1), 65–80. <https://doi.org/10.37843/rted.v7i1.27>



- Barragán Perea, Efraín Alfredo. (2023). Pensamiento computacional y programación en la formación de estudiantes desde edades tempranas. *Revista Educación*, 47(2), 775-793. <https://dx.doi.org/10.15517/revedu.v47i2.53645>
- Barrientos, V., Baquerizo, A.(2022). Innovación y experiencias educativas. <https://produccioncientifica.ucm.es/documentos/634606fa3327ff5f5a67f89e>
- Beúnes Cañete, José Enrique, & Vargas Ricardo, Anelys. (2019). La introducción de la herramienta didáctica PSeInt en el proceso de enseñanza aprendizaje: una propuesta para Álgebra Lineal. *Transformación*, 15(1), 147-157. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-29552019000100147&lng=es&tlng=es.
- Cruz-García, I., Martín-García, J. A., Pérez-Marin, D., & Pizarro, C. (2021). Propuesta de didáctica de la Programación en Educación Primaria basada en la gamificación usando videojuegos educativos. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 22, e26130. <https://doi.org/10.14201/eks.26130>
- Dewey, J. (1986). Experience and Education. *The Educational Forum*, 50(3), 241–252. <https://doi.org/10.1080/00131728609335764>
- Duque, P. V. (2021). Diseño estructurado de algoritmos aplicados en PSEINT. <http://142.93.18.15:8080/jspui/handle/123456789/719>
- Equipo del Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo. (2024). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2024, informe sobre género: La tecnología en los términos de ellas*. UNESCO. <https://doi.org/10.54676/PVKW6667>
- Gómez-Zambrano, R. O., & Pérez-Iribar, G. (2023). Las metodologías activas y su influencia en rendimiento académico de estudiantes de bachillerato. *MQR Investigar*, 7(1), 3048–3069. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.1.2023.3048-3069>
- Méndez, V. G., Tort, E. G., Rodríguez, M. L. F., & Laverde, A. C. (2021). El profesorado de Educación Infantil y Primaria: formación tecnológica y competencia digital. *Innoeduca: international journal of technology and educational innovation*, 7(2), 19-31. <https://revistas.uma.es/index.php/innoeduca/article/view/12261>

MINEDUC (2016). ACUERDO Nro. MINEDUC-ME-2016-00020-A.

<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/02/MINEDUC-ME-2016-00020-A.pdf>

Morán, G. L. F., Morán, J. P. P., Morán, J. N. P., Ponce, L. D. J. A., Mero, M. M. M., Pilay, Y. H. C., & Carreño, E. J. M. (2023). Estudio comparativo entre Pseint y raptor basado en la estructura While. *Editorial Internacional Alema*.

<https://editorialalema.org/libros/index.php/alema/article/view/7>

Moreira, P. K. R., & Pazmiño, C. M. F. (2022). Las metodologías activas como recurso de enseñanza en las materias de especialidad de Informática. *Revista electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8976559.pdf>

Ortega, D. A. R., Rosales, M. J. H., Chavarria, V. C. M., & Moya, J. G. (2022). La educación tradicional vs La educación virtual. *Recimundo*, 6(4), 689-698.

<https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1902>

Piaget, Jean, (1951). *Play, Dreams And Imitation In Childhood* (1st ed.). Routledge.

<https://doi.org/10.4324/9781315009698>

Rocha, J. C. R. (2021). Importancia del aprendizaje significativo en la construcción de conocimientos. *Revista Científica Estelí*, 63-75.

<https://doi.org/10.5377/farem.v0i0.11608>

Rodríguez García, A. (2021). *Metodologías activas: utilización del profesorado, eficacia e influencia en el rendimiento académico del alumnado* (Doctoral dissertation, Universidad de León).

<http://hdl.handle.net/10612/13352>

Saafigueroa, L. (2019). *Programación básica*. Creative Andina Corp.

<https://www.buscalibre.ec/libro-programacion-basica-en-lenguaje-natural/9789874958228/p/52270585?srsltid=AfmBOooXHYkYM6f7-Su7M9T1wzmwoZrcn32gXGopEG8aLijUXypaCHI>

Santos-Ellakuria, I. (2019). Fundamentos para el aprendizaje significativo de la biodiversidad basados en el constructivismo y las metodologías activas. *Revista y*



<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7044096>

Sarmiento Pesántez, M. M. (2023). Nivel de satisfacción estudiantil en el uso de estrategias y metodologías en la educación virtual.

<https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/16601>

UNESCO (2023). Informe de seguimiento de la educación en el mundo, 2023: tecnología en la educación: ¿una herramienta en los términos de quién?.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388894>

Universitat Politècnica de València. (2023). Oficina de aprendizaje digital. Obtenido de <https://www.upv.es/contenidos/adigital/educaplay/>

Vygotsky, L. (1967). El papel del juego en el desarrollo.

[https://www.terciario.ememoa.esc.edu.ar/biblioteca/psicolog%20%20Vigotsky%20-](https://www.terciario.ememoa.esc.edu.ar/biblioteca/psicolog%20%20Vigotsky%20-0-)

[0-](https://www.terciario.ememoa.esc.edu.ar/biblioteca/psicolog%20%20Vigotsky%20-0-)

[%20El%20papel%20del%20juego%20en%20el%20desarrollo%20del%20ni%C3%Bl0%20cap%C3%ADtulo%207.pdf](https://www.terciario.ememoa.esc.edu.ar/biblioteca/psicolog%20%20Vigotsky%20-0-%20El%20papel%20del%20juego%20en%20el%20desarrollo%20del%20ni%C3%Bl0%20cap%C3%ADtulo%207.pdf)

[B1o%20cap%C3%ADtulo%207.pdf](https://www.terciario.ememoa.esc.edu.ar/biblioteca/psicolog%20%20Vigotsky%20-0-%20El%20papel%20del%20juego%20en%20el%20desarrollo%20del%20ni%C3%Bl0%20cap%C3%ADtulo%207.pdf)

Zambrano Briones, María Auxiliadora, Hernández Díaz, Adela, & Mendoza Bravo, Karina Luzdelia. (2022). El aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica.

Conrado, 18(84), 172-182. Epub 10 de febrero de 2022.

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442022000100172&lng=es&tlng=es)

[86442022000100172&lng=es&tlng=es.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442022000100172&lng=es&tlng=es)



Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.