

**Integration of gamification to strengthen the teaching-learning process
of Computer Science in High School, of the Unidad Educativa “8 de
Marzo”**

**Integración de la gamificación para fortalecer el proceso de enseñanza-
aprendizaje de Informática en Bachillerato, de la Unidad Educativa “8 de
Marzo”**

Autor:

Quincha-Bejarano, Edison Patricio
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Maestría en Pedagogía, mención en Formación Técnica y Profesional
Durán – Guayas - Ecuador



epq@ube.edu.ec



<https://orcid.org/009-0002-0716-3542>

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: 15-NOV-2024 aceptación: 15-DIC-2024 publicación: 15-DIC-2024



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

<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

Este estudio evaluó el impacto de la gamificación mediante las plataformas Genially y Quizziz en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Informática en la Unidad Educativa “8 de Marzo”. Con un enfoque experimental, se comparó el rendimiento de un grupo que utilizó estas herramientas y otro que continuo con el uso de los métodos tradicionales. Los resultados revelaron que el grupo experimental mostró un rendimiento académico significativamente superior, con calificaciones más altas y consistentes. Además, los estudiantes de este grupo presentaron un mayor nivel de motivación y participación activa en las actividades. Como resultado de esto se tiene que las herramientas gamificadas no solo mejoraron el aprendizaje, sino que también promovieron habilidades como el trabajo en equipo y la resolución de problemas. En conclusión, la implementación de la gamificación en la enseñanza de Informática resultó en un proceso de aprendizaje más interactivo, efectivo y motivador para los estudiantes.

Palabras clave: gamificación; Genially; Quizziz; rendimiento académico; Informática



Abstract

This study evaluated the impact of gamification using the Genially and Quizziz platforms in the teaching-learning process of the Computer Science subject at the “8 de Marzo” Educational Unit. Using an experimental approach, the performance of a group that used these tools and another that continued using traditional methods was compared. The results revealed that the experimental group showed significantly higher academic performance, with higher and more consistent grades. In addition, the students in this group showed a higher level of motivation and active participation in the activities. As a result, it is clear that the gamified tools not only improved learning, but also promoted skills such as teamwork and problem solving. In conclusion, the implementation of gamification in the teaching of Computer Science resulted in a more interactive, effective and motivating learning process for students.

Keywords: gamification; Genially; Quizziz; academic performance; Computer Science



Introducción

La evolución de la tecnología digital ha transformado el estilo de vida de la humanidad en general, de manera que asociado a este trabajo el campo de la educación es el que destaca. En este contexto, la informática se ha consolidado como una disciplina esencial que permite que los estudiantes desarrollen habilidades para poder enfrentar desafíos educativos y participar de propuestas innovadoras en la enseñanza. De tal manera que las nuevas tecnologías, como plataformas educativas y dispositivos electrónicos se convierten en herramientas que se han incorporado al proceso pedagógico para fortalecerlo y dinamizarlo, para promover el desarrollo intelectual e integral del individuo. Lacruz et al. (2009) mencionan que en la educación la informática se ha incorporado para los estudiantes, docentes con la finalidad de apoyar y mejorar los procesos de enseñanza y el aprendizaje a la cual se denomina informática educativa.

La gamificación es una estrategia innovadora a la hora de evaluar el conocimiento de los estudiantes, esta se describe por Sagñay (2021) como una estrategia educativa que busca combinar procesos atractivos asociados a los videojuegos y conceptos educativos para fortalecer el aprendizaje. Es decir, con el fin de hacer del aprendizaje un proceso más atractivo y efectivo para los estudiantes se aprovecha de características de juegos para lograr la motivación, y mejorar el proceso de enseñanza utilizando retos o desafíos. Por tal razón, este enfoque ha despertado el interés de educadores e investigadores con el objetivo de comprobar el impacto positivo en los resultados que evalúan la interacción de los estudiantes en diferentes plataformas. Por lo tanto, la integración de esta técnica tal como Tacuri Ninacuri (2022) menciona, dado que la gamificación favorece el desarrollo de habilidades, fomenta la autosuperación y aumenta la motivación de los estudiantes se crea un nuevo ambiente educativo que cambia la estructura rígida de las clases tradicionales en donde el docente asume un papel central y autoritario. Entonces, la gamificación se caracteriza por promover un ambiente de aprendizaje más dinámico en el que los estudiantes toman un papel activo en su proceso educativo ofreciendo una participación directa en su formación.



En la Unidad Educativa “8 de Marzo” representa una institución de interés para el presente estudio debido a que se ha identificado una creciente falta de motivación e interés por parte de los estudiantes en las áreas de informática. Esta problemática está atribuida en gran medida al uso limitado de herramientas tecnológicas innovadoras. En este contexto, se crea una situación en donde se resalta la necesidad de adoptar nuevas estrategias pedagógicas que puedan revitalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje y, al mismo tiempo, preparar a los estudiantes para un entorno cada vez más digitalizado. Cabe recalcar que la falta de integración de tecnologías educativas modernas no solo afecta el rendimiento académico, sino que también limita el desarrollo de competencias clave que son esenciales para el éxito en la vida profesional y personal de los estudiantes.

Por lo tanto, la incorporación de herramientas tecnológicas como Genially y Quizziz en la educación permite transformar la enseñanza tradicional en una experiencia más interactiva y colaborativa. Genially se caracteriza por captar la atención de su audiencia mediante diseños visuales atractivos. En base al trabajo desarrollado por Domínguez-Parrales (2024) se establece que la información se adquiere por los estudiantes de mejor manera cuando es de tipo visual, esto significa que la mayoría de conceptos e información se hace procesable por la interacción que las imágenes ofrecen. Además, con esta técnica se capta la atención del público en general, lo que evidentemente fomenta la participación activa que permite que los participantes exploren y descubran la información por sí mismos, manteniendo su interés y motivación. Esto es consistente con el trabajo de Tapia-Machuca (2020) que discute sobre estos medios en los cuales estas instrumentaciones permiten la creación de contenidos visuales interactivos, que a su vez desempeñan un papel importante en el desarrollo de la creatividad y la autonomía del estudiante. Esta es otra forma de entender la educación en una época donde el aprendizaje se está transformando a modelos más flexibles adaptados al aprendizaje del estudiante. Los recursos multimedia, ajustados a los principios de la interacción, permiten a los estudiantes no solo la información, sino su elaboración, que fortalece la asimilación del material y lo hace más significativo para la estructura. Por otro lado, con respecto a otra de las plataformas de interés Quizziz según Catagua-Mendoza y Viguera-Moreno (2023) se destaca por ser una herramienta capaz de mejorar el proceso evaluativo de los docentes dirigido a los estudiantes. Al integrar Quizziz, los estudiantes no



solo tienen la oportunidad de asimilar conceptos y dominar temas, sino también de recibir retroalimentación constante, lo que favorece un aprendizaje continuo.

La relevancia de este estudio radica en la capacidad para abordar las actuales deficiencias presentes en las clases de informática, mediante la implementación de tecnologías que están alineadas con las tendencias educativas contemporáneas. Las plataformas en cuestión para este estudio no solo permiten la creación de contenido interactivo, sino que también facilitan el aprendizaje autónomo y el pensamiento crítico, habilidades que son fundamentales en la era digital. Por lo tanto, se evalúa, la posibilidad de adaptar estos recursos a las necesidades específicas de cada grupo de estudiantes permite una enseñanza más inclusiva y efectiva, promoviendo un aprendizaje profundo y duradero.

La justificación de este estudio se basa en la necesidad urgente de innovar en las metodologías de enseñanza para adaptarse a las características de los estudiantes actuales, quienes son nativos digitales y están más acostumbrados a interactuar con tecnología en su vida diaria. La falta de motivación observada en la enseñanza de la informática podría estar relacionada con la desconexión entre las metodologías pedagógicas tradicionales y las expectativas de los estudiantes en cuanto a cómo debería ser el aprendizaje en un mundo digital. Al incorporar Genially y Quizziz, se busca cerrar esta brecha, proporcionando un entorno de aprendizaje que sea más relevante y atractivo para los estudiantes. Por lo tanto, este estudio no solo tiene el potencial de mejorar los resultados académicos en la Unidad Educativa “8 de Marzo”, sino que también podría servir como un modelo para otras instituciones educativas que enfrentan desafíos similares.

Diversos estudios han explorado la efectividad de las herramientas digitales en la educación. Duque Méndez et al. (2020) mencionan que las tecnologías informáticas están demandadas en todos los sectores de la sociedad y de la educación, convirtiéndose en una constante que es de ayuda para el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje. El uso de la computación en la educación no solamente transforma el quehacer docente, sino que también aplica habilidades digitales esenciales que la sociedad necesitará en el futuro. Así también, la investigación realizada por Díaz Ortiz et al. (2022) indican que la pedagogía está realizando una revolución en la cual la era digital es la protagonista, donde la gamificación a



través del aprendizaje de nuevas herramientas tecnológicas como Genially y Quizziz es de suma importancia

Estudios recientes han comenzado a explorar el impacto de estas herramientas en diversas áreas del conocimiento. Giler-Loor y Zambrano-Mendoza (2020) y Ponce-Sacoto y Ochoa-Encalada (2021) argumentan que la utilización de Genially en las aulas tiene el potencial de mejorar en gran medida la colaboración y participación entre los aprendices, que son factores significativos en el logro académico. A partir de estas investigaciones, se puede afirmar concluyentemente que la incorporación de herramientas tecnológicas no solo mejora el éxito académico, sino que también juega un papel en el avance de habilidades blandas como la comunicación, el trabajo en equipo y la resolución de problemas. Tales hallazgos están en línea con las teorías de aprendizaje activo que afirman que los estudiantes tienen más éxito en el aprendizaje cuando están activamente involucrados en el proceso de aprendizaje.

En esta investigación se plantea la siguiente pregunta científica debido a la situación actual del sistema educativo: ¿Cómo impacta Genially y Quizziz en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Informática? Como consecuencia de la interrogante científica descrita anteriormente, se plantea como objetivo de esta investigación evaluar el impacto de la implementación de Genially y Quizziz, en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Informática.

Materiales y Métodos

La presente investigación adoptó un enfoque mixto que integra elementos cualitativos como cuantitativos en un esfuerzo por comprender más completamente cómo la gamificación afecta el proceso de enseñanza y aprendizaje de Informática. El enfoque cuantitativo consideró la recolección de datos y su posterior análisis a través de evaluaciones, mientras que el método cualitativo se efectuó a través de entrevistas semi-estructuradas a docentes de la unidad educativa, lo que permitió conseguir una mejor aproximación al mundo de percepciones y experiencias sobre la implementación de la gamificación. Las preguntas de la entrevista fueron validadas por tres expertos dando como resultado el criterio de aplicable. En cuanto al diseño, se utilizó un diseño experimental ya que dos grupos de estudiantes



participaron en el estudio; uno de los grupos fue el grupo experimental (GP-GE) que desarrollaba sus actividades educativas con la aplicación de la gamificación y un grupo control (GP-GT) que continuo con el empleo de la educación tradicional excepto de herramientas de gamificación. Este tipo de diseño resulto adecuado, ya que se busca poder realizar una comparación objetiva de las dos muestras y esta facilita la valoración del impacto de la intervención gamificada.

El estudio tuvo un alcance explicativo y aplicativo, explicativo porque busco no solo describir el fenómeno de la gamificación, sino también identificar las causas detrás de los cambios observados en el rendimiento y motivación de los estudiantes. Asimismo, fue aplicativo porque los resultados obtenidos se pueden aplicar directamente en la mejora de las prácticas educativas en contextos similares. El marco metodológico de la investigación es positivista, lo que implica que se basa en la observación objetiva y la medición cuantificable de los fenómenos educativos estudiados. La objetividad y la validez de los datos se aseguraron mediante el uso de técnicas estadísticas y la aplicación rigurosa de métodos experimentales. La investigación fue de tipo longitudinal, ya que los datos fueron tomando durante varios periodos del tiempo durante el desarrollo del estudio.

De manera que, para la investigación se utilizó el enfoque analítico-sintético en un marco teórico. A través de este enfoque se hizo primero un análisis de las diferentes variables que componen el proceso de enseñanza-aprendizaje y posteriormente se hizo una síntesis que buscó dar una explicación integral del fenómeno. Este enfoque, a su vez, tomó en cuenta las variables que influyeron en la gamificación y el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes. Para el análisis de los datos, se empleó estadística descriptiva como inferencial. El análisis descriptivo permitió caracterizar las respuestas y el rendimiento de los estudiantes, mientras que el análisis inferencial se utilizó para identificar diferencias estadísticamente significativas entre el grupo control y el grupo experimental.

La hipótesis que orientó el estudio fue la siguiente: La implementación de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje en primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “8 de Marzo” incrementa significativamente el rendimiento académico en comparación con los métodos tradicionales de enseñanza.



La población del estudio incluyó a 458 estudiantes matriculados en la Unidad Educativa “8 de Marzo”, situada en la parroquia Palma Roja, Cantón Putumayo, provincia de Sucumbíos, Ecuador, durante el periodo lectivo 2024-2025. Para la muestra, se aplicó un método de muestreo aleatorio, seleccionando a 70 estudiantes del primer año de bachillerato Técnico de la Figura Profesional de Informática, 35 estudiantes perteneciente al grupo control y 35 estudiantes al grupo experimental. Adicionalmente, se realizaron entrevistas a 5 integrantes del personal docente de la institución, con el objetivo de recabar información cualitativa relevante sobre la implementación de la gamificación. Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia para facilitar el acceso a los estudiantes seleccionados y llevar a cabo las actividades planificadas durante el periodo de estudio. Los estudiantes se dividieron en dos grupos: el grupo control (GP-GT), que siguió un enfoque tradicional de enseñanza, y el grupo experimental (GP-GE), que participó en actividades de enseñanza gamificada.

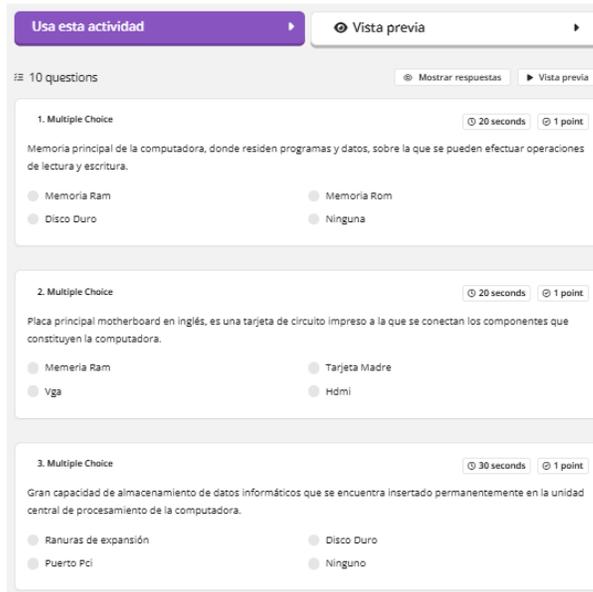
La intervención se desarrolló durante cuatro semanas, abarcando el primer trimestre del ciclo escolar Sierra. Durante este tiempo, el grupo control y el grupo experimental participaron en actividades diferenciadas, cada una de ellas con una codificación específica para su análisis.

- ✚ GP-GT-01 a GP-GT-04: Actividades realizadas por el grupo control, centradas en métodos tradicionales de enseñanza, incluyendo ejercicios escritos y exposiciones.
- ✚ GP-GE-01 a GP-GE-04: Actividades realizadas por el grupo experimental, basadas en el uso de herramientas de gamificación, como Genially y Quizziz, que fomentaron la participación activa de los estudiantes mediante juegos interactivos, desafíos grupales y evaluaciones dinámicas (Figura 1).

Figura 1.



Actividades desarrolladas en las plataformas.



Nota: Presentación de las actividades desarrolladas por los estudiantes.

Resultados y Discusión

Los resultados obtenidos en esta investigación refuerzan la importancia de la gamificación como una estrategia pedagógica innovadora que se alinea con las exigencias de la educación en la era digital. La teoría del aprendizaje constructivista, que sostiene que el aprendizaje es más efectivo cuando los estudiantes construyen activamente su conocimiento, encuentra un respaldo en este estudio, ya que la interacción con herramientas digitales permitió a los estudiantes del grupo experimental obtener mejores resultados. Un estudio de Poveda Pineda et al. (2023) destaca que la gamificación puede aumentar significativamente la motivación y el compromiso de los estudiantes.

Tabla 1

Estadística descriptiva de las actividades desarrolladas

N= 35 estudiantes correspondientes a cada paralelo						
PARALELO	Media	Mediana	Moda	DE	Mínimo	Máximo

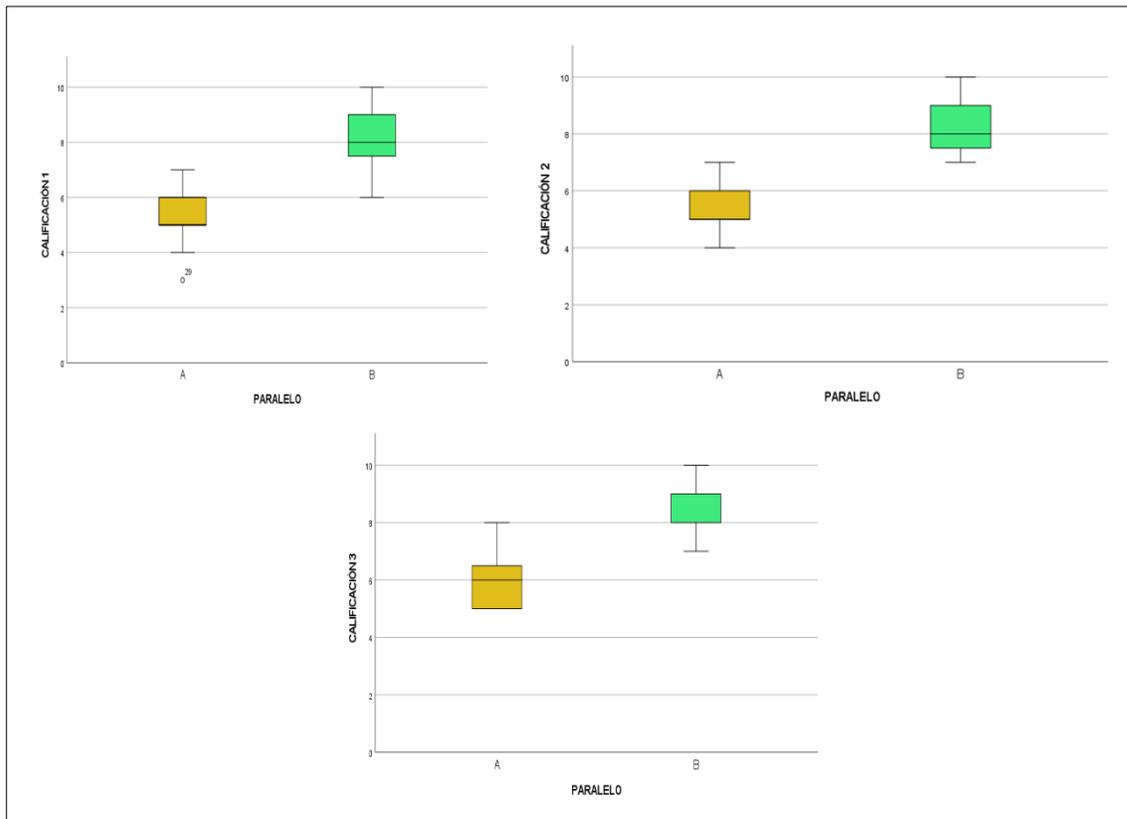


CALIFICACIÓN 1	A	5.514	5	5	1.095	3	7
	B	8.200	8	8	1.023	6	10
CALIFICACIÓN 2	A	5.343	5	5	0.873	4	7
	B	8.286	8	8	1.017	7	10
CALIFICACIÓN 3	A	6	6	6	0.804	5	7
	B	8.657	9	9	0.938	8	10

Fuente: Base de datos.

Figura 2.

Diagramas de caja de las actividades del paralelo A (GP-GT) y paralelo B (GP-GE).



Fuente: Base de datos.

La Figura 2 presenta las gráficas a través de diagramas de caja donde es posible evidenciar las calificaciones de las tres actividades de los paralelos: A perteneciente al grupo control (GP-GT) y B correspondiente al grupo experimental (GP-GE). De manera que, a través del análisis a partir de la Tabla 1 y Figura 2 el paralelo B obtuvo una media y mediana de calificaciones más altas en contraste del paralelo A. Esto hace referencia a un desempeño más alto y consistente de los participantes del grupo experimental, lo que sugiere la posibilidad de diferenciar factores en el proceso de aprendizaje o perfiles de los estudiantes entre los dos paralelos. Por lo tanto, se puede decir que las herramientas digitales pueden promover un pensamiento diferente y aumentar la motivación de los estudiantes, como lo demuestran Morán Borja et al. (2021). Apoyar el uso de herramientas como Genially mejora la colaboración entre estudiantes, lo que concuerda con los resultados de este estudio, donde el grupo experimental obtiene mejores notas y muestra una participación más activa. Por otro lado, se confirma la postura de Ponce-Sacoto y Ochoa-Encalada (2021) quienes señalaron que la utilización de estas herramientas tecnológicas no solo aumenta el rendimiento académico, sino que desarrolla habilidades blandas como la comunicación y el trabajo en equipo, lo que refuerza el impacto positivo que las plataformas gamificadas pueden tener en el aprendizaje.

Presentación de Hipótesis de la actividad 1

$H_0 = \mu_{GP-GT-01} = \mu_{GP-GE-01}$, la media del paralelo A (GP-GT) es igual a la media del paralelo B (GP-GE).

$H_A = \mu_{GP-GT-01} < \mu_{GP-GE-01}$, la media del paralelo A (GP-GT) menor a la media del paralelo B (GP-GE).

Tabla 2

Estadística descriptiva de la actividad 1, del paralelo A (grupo control) y paralelo B (grupo experimental)

N= 35 estudiantes correspondientes a cada Paralelo							
PARALELO	Media	Mediana	Moda	DE	Mínimo	Máximo	
A	5.514	5	5	1.095	3	7	

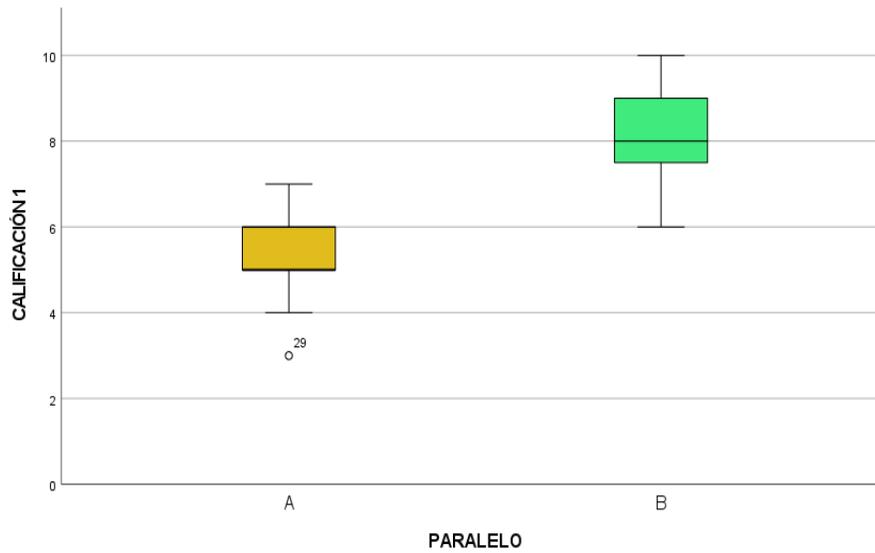


CALIFICACIÓN	B	8.200	8	8	1.023	6	10
1							

Fuente: Base de datos.

Figura 3

Análisis descriptivo a través de gráficos de cajas.



Fuente: Base de datos.

El grupo control obtuvo una media de 5.514 con una mediana de 5, lo que indica que la mayor parte de los estudiantes obtuvieron calificaciones alrededor de este valor. La moda fue también 5, mostrando que esta puntuación se repitió con mayor frecuencia. El rango de las calificaciones varió entre 3 y 7, con una desviación estándar (DE) de 1.095, lo que sugiere una dispersión moderada de las calificaciones en este grupo. En contraste, el grupo experimental la media fue significativamente mayor, con un valor de 8.200. La mediana fue de 8 y la moda también de 8 superior a la obtenida con el grupo control. Las calificaciones oscilaron entre 6 y 10, con una desviación estándar de 1.023, lo que indica una dispersión similar a la observada en el paralelo A (Tabla 2).

En el paralelo A, la distribución de las calificaciones muestra una mediana cercana a 5, con un rango que va desde 4 hasta 7, y un valor atípico detectado alrededor de 3. La dispersión



de las calificaciones es moderada, como se refleja en la longitud de las “cajas” y los “bigotes”, con una variabilidad interna visible. En el paralelo B, la mediana es más alta, alrededor de 8, y la distribución de las calificaciones está más concentrada entre 6 y 10, lo que sugiere un mejor rendimiento general en comparación con el paralelo A. No se observan valores atípicos en este grupo, lo que sugiere un mayor grado de homogeneidad en las calificaciones (Figura 3). En este sentido, se puede apreciar que los resultados de este estudio son coherentes con la teoría del aprendizaje activo, que postula que los estudiantes aprenden mejor cuando participan activamente en su proceso educativo (Giler-Loor y Zambrano-Mendoza, 2020). También se tiene que las herramientas como Genially y Quizziz promueven precisamente este tipo de participación, al permitir a los estudiantes interactuar con el contenido de manera dinámica, lo que resulta en un aprendizaje más significativo.

Tabla 3

Prueba de Levene para la calificación 1.

	F	p
CALIFICACIÓN 1	0.597	0.442

Fuente: Base de datos.

La prueba de Levene arrojó un valor de $F = 0.597$ con un $p = 0.442$. Dado que el valor de p es mayor que el nivel de significancia comúnmente utilizado ($\alpha = 0.05$), no se rechaza la hipótesis nula de igualdad de varianzas. Esto sugiere que no hay evidencia suficiente para afirmar que las varianzas entre los grupos comparados en la primera calificación sean significativamente diferentes (Tabla 3).

Tabla 4

Prueba de t de Student para muestras independientes.

		Estadístico	gl	p
CALIFICACIÓN				
1	t de Student	-10.603	68	< 0.001



Fuente: Base de datos.

La prueba t de Student indicó un estadístico $t = -10.603$ con $gl = 68$ y un $p < 0.001$. Este resultado sugiere una diferencia altamente significativa entre los grupos en cuanto a sus medias. Dado que el valor de p es menor que el umbral comúnmente utilizado de 0,05, se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias entre los grupos A y B. La magnitud del valor de t también señala una discrepancia considerable entre los grupos, lo que podría reflejar diferencias importantes en el rendimiento académico o en las condiciones pedagógicas entre estos dos paralelos (Tabla 4). De tal manera que dominando las herramientas tecnológicas se corrobora lo que González Vidal (2021) señala acerca de las TIC que pueden mejorar el rendimiento estudiantil, impactando positivamente el rendimiento estudiantil tal como mencionan Gallegos Talavera et al. (2024).

Presentación de Hipótesis de la actividad 2

$H_0 = \mu_{GP-GT-02} = \mu_{GP-GE-02}$, la media del paralelo A (GP-GT) es igual a la media del paralelo B (GP-GE).

$H_A = \mu_{GP-GT-02} < \mu_{GP-GE-02}$, la media del paralelo A (GP-GT) menor a la media del paralelo B (GP-GE).

Tabla 5

Estadística descriptiva de la actividad 2, del paralelo A (grupo control) y paralelo B (grupo experimental)

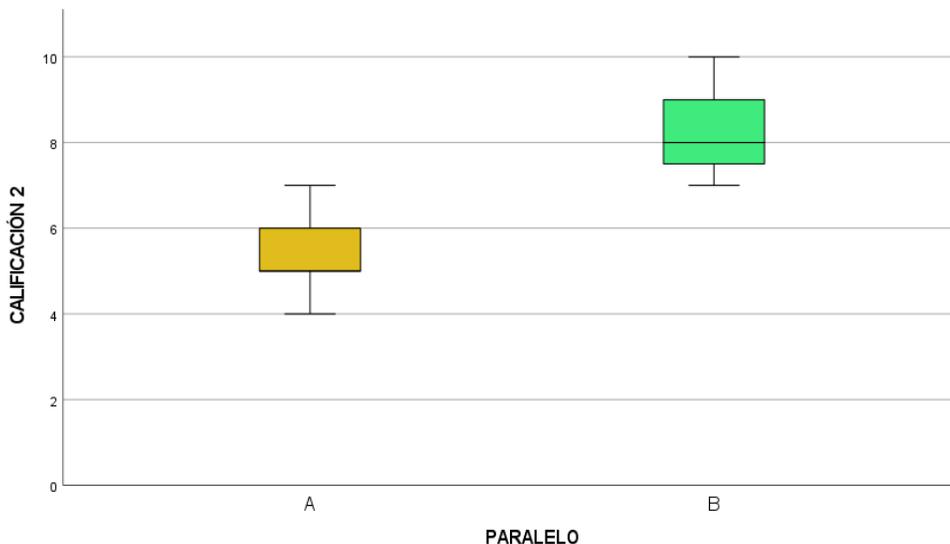
N= 35 estudiantes correspondientes a cada Paralelo							
	PARALELO	Media	Mediana	Moda	DE	Mínimo	Máximo
CALIFICACIÓN 2	A	5.343	5	5	0.873	4	7
	B	8.286	8	8	1.017	7	10

Fuente: Baste de datos.

Figura 4

Análisis descriptivo a través de gráficos de cajas.





Fuente: Base de datos.

La media del paralelo A fue de 5.343, cercana a la obtenida en la primera evaluación. La mediana y la moda se mantuvieron en 5, sugiriendo estabilidad en los resultados de la mayoría de los estudiantes. El rango de calificaciones se situó entre 4 y 7, con una desviación estándar de 0.873, indicando una menor dispersión en comparación con la calificación anterior. Por el contrario, la media del paralelo B fue de 8.286, muy similar a la del paralelo B en la primera evaluación. La mediana y la moda se mantuvieron en 8, mostrando que la mayoría de los estudiantes obtuvieron calificaciones en torno a este valor. Las calificaciones oscilaron entre 7 y 10, con una desviación estándar de 1.017, lo que sugiere una ligera variabilidad en las calificaciones (Tabla 5).

Para el paralelo A, la mediana es similar a la del gráfico anterior, aproximadamente en 5, y las calificaciones están distribuidas entre 4 y 7. La variabilidad es también moderada, con una dispersión similar a la de la primera calificación. Pero el paralelo B mantiene una mediana alta, alrededor de 8, con una concentración de las calificaciones entre 7 y 10. Esto indica una mejora constante en el rendimiento de este grupo, comparado con el paralelo A, reflejando nuevamente una mayor homogeneidad en los resultados de los estudiantes (Figura 4).



Tabla 6

Prueba de Levene para la calificación 2.

	F	p
CALIFICACIÓN		
2	1.086	0.301

Fuente: Base de datos.

La prueba de Levene resultó en un valor de $F = 1.086$ con un $p = 0.301$. Al igual que en la primera calificación, el valor de p es mayor que 0.05, lo que indica que no se rechaza la hipótesis nula. Esto implica que no se encontraron diferencias significativas en las varianzas de los grupos en la segunda calificación (Tabla 6).

Tabla 7

Prueba de t de Student para muestras independientes.

		Estadístico	gl	p
CALIFICACIÓN				
2	t de Student	-12.995	68	< 0.001

Fuente: Base de datos.

La prueba t de Student mostró un estadístico $t = -12.995$, con $gl = 68$ y un $p < 0.001$. El valor de p , nuevamente menor a 0,05, indica que las diferencias entre las medias de los grupos son estadísticamente significativas. El mayor valor absoluto de t en comparación con la primera evaluación señala que las diferencias entre los grupos A y B son incluso más pronunciadas en esta segunda calificación. El grupo B superó significativamente al grupo A en la segunda evaluación, de manera similar al caso del grupo B en la primera calificación. Esta tendencia sugiere que los grupos B mantuvieron un mejor rendimiento académico en comparación con el grupo A, reafirmando una diferencia constante en el nivel de desempeño entre los grupos.



Esta disparidad podría estar relacionada con la implementación de distintos enfoques metodológicos o la diferencia en la motivación y preparación de los estudiantes en cada grupo. Además, con los trabajos de Giler-Loor y Zambrano-Mendoza (2020) se respalda que el uso de herramientas como Genially mejora la colaboración entre los estudiantes, esto es consistente con los resultados obtenidos en esta investigación donde el grupo experimental obtuvo mejores calificaciones y mostró una mayor participación activa (Tabla 7).

Presentación de Hipótesis de la actividad 3.

$H_0 = \mu_{GP-GT-03} = \mu_{GP-GE-03}$, la media del paralelo A (GP-GT) es igual a la media del paralelo B (GP-GE).

$H_A = \mu_{GP-GT-03} < \mu_{GP-GE-03}$, la media del paralelo A (GP-GT) menor a la media del paralelo B (GP-GE).

Tabla 8

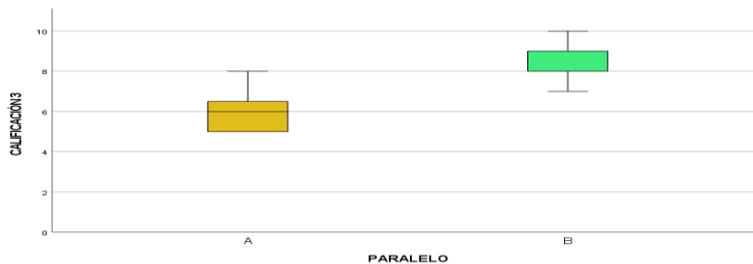
Estadística descriptiva de la actividad 3, del paralelo A (grupo control) y paralelo B (grupo experimental)

N= 35 estudiantes correspondientes a cada Paralelo							
	PARALELO	Media	Mediana	Moda	DE	Mínimo	Máximo
CALIFICACIÓN 3	A	6	6	6	0.804	5	7
	B	8.657	9	9	0.938	8	10

Fuente: Base de datos.

Figura 5

Análisis descriptivo a través de gráficos de cajas.



Fuente: Base de datos.



El paralelo A obtuvo una media de 6, con una mediana y moda iguales a 6, lo que indica que la mayoría de los estudiantes alcanzó este puntaje. La desviación estándar (DE) de 0.804 sugiere una dispersión relativamente baja en los resultados, lo que indica que las calificaciones estuvieron agrupadas en torno a la media, con un rango que varía entre 5 y 7. El grupo B presentó una media superior de 8.657, con una mediana de 9 y una moda de 9, lo que indica que la mayoría de los estudiantes alcanzó una calificación alta. La desviación estándar de 0.938 indica una ligera dispersión en las calificaciones, aunque estas se concentraron en el rango superior, oscilando entre 8 y 10 (Tabla 8 y Figura 5).

Tabla 9

Prueba de Levene para la calificación 3.

	F	p
CALIFICACIÓN		
3	2.502	0.118

Fuente: Base de datos.

La prueba de Levene, con un valor de $F = 2.502$ y $p = 0.118$, no muestra una diferencia significativa en la varianza de las calificaciones entre los grupos A y B, dado que el valor p es mayor que 0.05. Esto implica que las varianzas en los resultados de ambos grupos pueden considerarse homogéneas, es decir, no existen diferencias sustanciales en la dispersión de las calificaciones entre los dos paralelos (Tabla 9).

Tabla 10

Prueba de t de Student para muestras independientes.

		Estadístico	gl	p
CALIFICACIÓN				
3	t de Student	-12.725	68	< 0.001

Fuente: Base de datos.



La prueba t de Student, con un estadístico de $t = -12.725$, $gl = 68$ y $p < 0.001$, revela una diferencia estadísticamente significativa en las calificaciones entre los grupos A y B. El valor de p, siendo menor a 0.001, indica que la diferencia observada en las calificaciones de la actividad 3 entre ambos grupos no es atribuible al azar, y sugiere que el grupo B obtuvo un rendimiento significativamente superior en comparación con el grupo A. De forma que, los resultados reflejan que el grupo B, que utilizó herramientas gamificadas, alcanzó un rendimiento académico significativamente mejor que el grupo A, que mantuvo métodos tradicionales. La diferencia significativa entre ambos grupos, confirmada por la prueba t, sugiere que la implementación de la gamificación podría estar asociada con un mejor rendimiento académico y una mayor consistencia en las calificaciones. Entonces, se puede afirmar que tal como Morán Borja et al. (2021) demostraron que las herramientas digitales pueden fomentar el pensamiento divergente y aumentar la motivación en los estudiantes (Tabla 10).

Sin embargo, aunque se observaron mejoras significativas en el grupo experimental, algunas excepciones deben ser consideradas. El rendimiento de ciertos estudiantes del grupo experimental no fue tan alto como el de sus compañeros, lo que indica una falta de correlación total entre el uso de las herramientas digitales y la mejora del rendimiento en todos los casos. Esto podría estar relacionado con factores individuales, como la familiaridad previa con la tecnología, el estilo de aprendizaje o el interés personal en la asignatura. Este fenómeno ha sido identificado por Giler-Loor y Zambrano-Mendoza (2020), quienes sugieren que no todos los estudiantes responden de la misma manera a las metodologías basadas en tecnología. Adicional establecen que la familiaridad previa con la tecnología, así como el estilo de aprendizaje individual, influyen significativamente en cómo los estudiantes se benefician de las herramientas digitales en el aula.

Resultados de la entrevista

Tapia-Machuca (2020) sostiene que el uso de plataformas interactivas fomenta la autonomía del estudiante y estimula su creatividad. Para esta investigación se tiene que los estudiantes del grupo experimental, al interactuar con estas herramientas, mostraron un rendimiento más



homogéneo y con menos dispersión en las calificaciones. Esto sugiere que se beneficiaron de un aprendizaje personalizado y activo, información que es consistente con la entrevista desarrolla a los docentes acerca de la gamificación (Tabla 11).

Tabla 11

Resultados de la entrevista desarrollada a los docentes.

ENTREVISTA PERSONAL DOCENTE	
Percepción de la gamificación	El cuerpo docente de la Unidad Educativa pudo evidenciar que el uso de las plataformas asociadas a la gamificación captó la atención de los estudiantes, de manera que los resultados fueron favorables con respecto a la retención de conocimientos, participación estudiantil y motivación a la hora de iniciar clases.
Impacto en el aprendizaje	Los docentes identificaron que gracias a lo interactivas que son las plataformas empleadas, los estudiantes tuvieron una experiencia satisfactoria en la case. Esto se evaluó con las calificaciones obtenidas a lo largo de las actividades desarrolladas.
Desafíos y barreras	Uno de los más grandes desafíos que los docentes señalan es la aplicación de estas herramientas tecnológicas en todas las unidades educativas del cantón. Por otro lado, una barrera a considerar es el bajo presupuesto educativo ya que se necesita de internet y dispositivos electrónicos.
Evolución y futuro de la gamificación	Los docentes consideran que en algún momento la gamificación acompañada de la inteligencia artificial, van a permitir un aprendizaje práctico para niños, jóvenes y adultos que se encuentran adquiriendo conocimiento.

Fuente: Base de datos.

Esto refuerza la idea de que el uso de herramientas digitales no solo mejora el rendimiento académico, sino que también incrementa la motivación de los estudiantes, lo cual ha sido corroborado en investigaciones previas. Tal como un estudio desarrollado por Obando



Mardones (2023) quien encontró que el uso de herramientas digitales en la enseñanza de inglés en secundaria mejoró significativamente el rendimiento académico de los estudiantes.

No obstante, a pesar de los resultados positivos, queda por resolver cómo optimizar la implementación de estas herramientas para aquellos estudiantes que no mostraron mejoras significativas. Además, es necesario explorar más a fondo la sostenibilidad a largo plazo de la motivación y el rendimiento académico generado por estas plataformas, ya que el impacto de la gamificación podría disminuir con el tiempo si no se introducen nuevas estrategias o contenidos

Conclusiones

Los datos que se presentan en esta investigación corroboran que la incorporación de herramientas gamificadas tales como Genially y Quizziz en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Informática en la Unidad Educativa “8 de Marzo” ha sido favorable y muy notable. El grupo experimental, que tuvo uso de estas plataformas, académicamente mejor preparado en comparación con el grupo de control que didácticamente empleó métodos tradicionales. Las calificaciones en los exámenes de la clase de estudios fueron superiores y más inconsistentes que la demostración que, en su rendimiento, parecía ser bastante exitosa en cuanto a la expresión y comprensión de los materiales instructivos que se presentaron. Además del logro del trabajo académico, los estudiantes del grupo experimental experimentaron más deseo y participar de manera más activa durante las actividades. Estas herramientas digitales no solo facilitaron el aprendizaje, sino que desarrollaron habilidades como trabajo en equipo, resolución de problemas y pensamiento crítico. La gamificación de una determinada línea, al romper ciertas barreras e introducir enfoques más interactivos y colaborativos hacia el logro de la clase, se convirtió claramente en un enfoque eficiente para atraer la atención de los estudiantes en los estudios digitales. Este y muchos otros factores llevaron a mejores resultados en los estudios de los estudiantes. De manera general, el estudio reafirma la eficacia de las metodologías gamificadas en el ámbito educativo e indica que su implementación en esferas como la Informática es una manera de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y su experiencia de aprendizaje en general



Referencias bibliográficas

- Catagua-Mendoza, C. A., & Viguera-Moreno, J. A. (2023). La herramienta de gamificación Quizizz para el fortalecimiento del proceso evaluativo de los docentes. *MQR Investigar*, 7(3), 2381-2404.
<https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.2381-2404>
- Díaz Ortiz, W. D., Mendocilla Martínez De Díaz, E. D. R., & Merino Salazar, T. D. R. (2022). Herramientas virtuales para mejorar las competencias digitales en los docentes en tiempos de pandemia. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(24), 1059-1073.
<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i24.397>
- Domínguez-Parrales, L. D., Crespo-Parrales, S. L., González-Vizúete, K. F., & Martínez-Isaac, R. (2024). Innovación Educativa con Genially: Estrategia de Gamificación para Potenciar la Enseñanza de Educación Artística en un colegio público. *MQR Investigar*, 8(1), 4747-4774.
<https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.4747-4774>
- Duque Méndez, N. D., Rodríguez Marín, P. A., & Collazos, C. A. (2020). Informática en la Educación. *TecnoLógicas*, 23(47), I-II. <https://doi.org/10.22430/22565337.1569>
- Gallegos Talavera, M. M., Gallegos Talavera, T. Y., Nacimba Gualotuña, S. J., & Pilliza Chicaiza, S. P. (2024). Impacto de la tecnología educativa en los procesos de enseñanza-aprendizaje y los resultados académicos. *Revista Gade*. <https://revista.redgade.com/index.php/Gade/article/download/416/191>.
- Giler-Loor, D. J., & Zambrano-Mendoza, G. K. (2020). Padlet as an interactive tool to stimulate mental structures in the strengthen learning. *Dom. Cien.*, 6(3), 1322-1351. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1376/html>



González Vidal, I. M. (2021). Influencia de las TIC en el rendimiento escolar de estudiantes vulnerables. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 351-365.

<http://repositoriorscj.dyndns.org:8080/xmlui/handle/PSCJ/1671>

Lacruz, C., Moreno, F., & Carrasquero, W. (2009). La informática educativa en educación superior. *Revista Daena: International Journal of Good Conscience*, 4(1).

[http://www.spentamexico.org/v4-n1/4\(1\)%20116-127.pdf](http://www.spentamexico.org/v4-n1/4(1)%20116-127.pdf)

Morán Borja, L. M., Camacho Tovar, G. L., & Parreño Sánchez, J. C. (2021). *Herramienta s digitales y su impacto en el desarrollo del pensamiento divergente*. Dilemas contemporáneos: educación, política y valores, 9(1), 32-45.

<https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007->

[78902021000700032&script=sci_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-78902021000700032&script=sci_arttext)

Obando Mardones, C. (2023). *Uso de herramientas digitales y su impacto en la enseñanza de inglés en secundaria*. Tesis de Maestría en Tecnología Educativa, Universidad Tecnológica de Chile <https://repositorio.tec.mx/handle/11285/651244>

Ponce-Sacoto, D. H., & Ochoa-Encalada, S. C. (2021). Genial.ly como estrategia de aprendizaje en estudiantes de educación General Básica. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(4), 136. <https://doi.org/10.35381/r.k.v6i4.1495>

Poveda Pineda, D., Limas_Suárez, S. J., & Cifuentes Medina, J. E. (2023). *La gamificación como estrategia de aprendizaje en la educación superior*. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(1), 123-135.

<http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123->

[12942023000102612&script=sci_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-12942023000102612&script=sci_arttext)

Sagñay, M. (2021). Metodología de gamificación para estudiantes de educación básica superior de la Unidad Educativa Intercultural Ambrosio Lasso, cantón Guamote. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo. *Riobamba-Ecuador: Universidad Nacional De Chimborazo*.



<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/8313/1/5.->

[TESIS%20%20MIGUEL%20SAG%C3%91AY%20REA-DP-EDU-TEL.pdf](#)

Tacuri Ninacuri, E. N. (2022). *Gamificación como estrategia educativa del proceso de enseñanza-aprendizaje de mecanismos de transmisión, en bachillerato* (Master's thesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador).
<https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/a3d6cc47-8ccd-443a-9c9e-d3e980068daa/content>

Tapia-Machuca, R. L., García-Herrera, D. G., Cárdenas-Cordero, N. M., & Erazo-Álvarez, J. C. (2020). Genially como una herramienta didáctica para desarrollar la redacción creativa en estudiantes de bachillerato. *CIENCIAMATRIA*, 6(3), 29-48.
<https://doi.org/10.35381/cm.v6i3.389>



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.

